n. 11

OM

CB

Hi-Fi

Pubblicazione mensile
sped. in abb. post. g. III
1 novembre 1975
L. 1.000

indice degli inserzionisti
di questo numero

pagina	nominativo
1715	ACCU ITALIA
1720-1721-1722-1723	A.C.E.I.
1581	A.E.S.
1731	ALPHA ELETTRONICA
1699-1700-1701-1702	AMTRON
1703-1704-1705	AMTRON
1589	ARI (PESCARA)
1736-1737	AZ
1727	BBE
1733	CALETTI
1584-1585-1728-1729	CAMPIONE ELECTRONICA ELCA SAS
1744	CASSINELLI
1716	CENTRO ELETTRONICO BISCOSSI
1694	C.E.P.
1596-1740	C.T.E.
1707	DE CAROLIS
1738	DERICA ELETTRONICA
1726	DIGITRONIC
1593	EARTH
1724	ELCO ELETTRONICA
1710	ELECTROMEC
1697	ELETTRONICA AMBROSIANA
1714	ELETTRONICA BIANCHI
1694	ELETTRONICA C.E.A.
1582-1711-1712-1741	ELETTRONICA CORNO
1732	ELETTRO NORD ITALIANA
1743	ELETTR. SHOP CENTER
1590	EL.RE
1730	ELT ELETTRONICA
1719	EMC
1706-1710-1742	ESCO
1573-1574-1575	FANTINI
1707	FOSCHINI
1718	GENERAL ELEKTRONENRÖHREN
4ª copertina	G.B.C.
1591-1599	G.B.C.
1598	GRAPH RADIO
1600	HANDIC
1735	IST
1725	KIT COLOR
1679	KIT COMPEL
1589	LARIR
1570	LEM
1576-1577	MAESTRI
1583	MAGNUM ELECTRONIC
1578-1579	MARCUCCI
1ª copertina	MELCHIONI
1709	MELCHIONI
1586-1587	MONTAGNANI
1739	NOVA
3ª copertina	NOV.EL
1569	NOV.EL
1713	PERRY ELETTRONICA
1595	P.G. ELECTRONICS
1580	QUECK
1580	RADIO CLUB SANREMO
1717	RADIOSURPLUS ELETTRONICA
1597	RC ELETTRONICA
1741	REAL KIT
1588	SHF ELTRONIK
1708	SIGMA
2ª copertina	SIRTEL
1594	VECCHIETTI
1592	WILBIKIT
1734	ZETA ELETTRONICA
1572	ZETAGI

sommario

1570 **indice degli Inserzionisti**
1600 **campagna abbonamenti**
1601 **Una completa stazione per i 70 cm** (Taddei)
Completiamo il «progetto 432» con le necessarie strumentazioni e con il mezzo radiante.
2. Wattmetro selettivo per 432 MHz
1607 **Dal mondo dei computers** (Pallottino)
Un calcolatore in grado di leggere la mente umana - Una penna computerizzata
1608 **minidip: piccolo ma sostanzioso** (Grippo)
1618 **Come leggere le caratteristiche di un integrato** (Forlani)
1628 **sperimentare** (Ugliano)
Il progetto del mese (Verdi)
Suonata per onorevole e coro (poco elettronica)
Papocchiam audere semper (Vallesi, Guidetti, Cassia, Michelangeli, Bassani, Pitacco, Zanirato)
1634 **Un ricetrasmettitore per OM e CB** (D'Altan)
1638 **La pagina dei pierini** (Romeo)
I lacchè del prof. Bolen contro i tirapiedi del prof. Antonov - Ancora sull'alimentatore stabilizzato (uffa!) - E ora parliamo del concorso di luglio
1640 **Effemeridi** (Medri)
1641 **operazione ascolto** (Zella)
Si conclude la realizzazione del ricevitore a doppia conversione con la seconda conversione, il BFO, il rivelatore a prodotto, il preamplificatore e il finale BF
1652 **AN/ART-13** (Bianchi)
potente e compatto **trasmettitore surplus** che, opportunamente modificato, non sfigurerà nella più sofisticata stazione
1660 **Come migliorare il vecchio giradischi** (Cattò)
1662 **Informazioni satelliti per radioamatori Oscar 6 e 7** (Serratoni)
1665 **operazione facsimile: la WU 6500-A** (Fanti)
1672 **stop ai rumori** (Cattò)
1674 **W il** *sanfilismo* (Buzio)
1680 **il digitalizzatore triste** (Giardina)
ovvero **Fateve rubbà machina e antifurto assieme**
1684 **musica elettronica** (Marincola)
4. Interfaccia tra tastiera e generatore di frequenze
1692 **Un monitore di ALC per il TX Drake T4XB** (Galeazzi)
1695 **offerte e richieste**
1695 **modulo per inserzioni * offerte e richieste ***
1696 **pagella del mese**
1699 **UK 807 - Analizzatore per transistori ad effetto di campo** (note Amtron)

(disegni di G. Magagnoli)

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 55 27 06 - 55 12 02
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68

STAMPA
Tipo-Lito Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 69.67
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87.49.37

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4
20123 Milano ☎ 872.971 - 872.973

ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 10.000 c/ post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 800

ESTERO L. 11.000
Arretrati L. 800
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia

Cambio indirizzo L. 200 in francobolli

Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

S 9 + R 5? Qui c'è sotto qualcosa!

CHIARO E' UN ZETAGI

NUOVO LINEARE a valvole mod. BV130

CARATTERISTICHE:

Alimentazione: 220V 50 Hz
Potenza uscita: 80 W AM-150SSB
Potenza ingresso: 1-5 W
USA DUE VALVOLE
Frequenza: 26 ÷ 30 MHz

L. 93.500 IVA inclusa

NUOVO LINEARE B50

CB da mobile
AM-SSB
Input: 0,5 ÷ 4 W
Output: 25 ÷ 30 W
L. 45.000
IVA inclusa

L. 93.500
IVA inclusa

LINEARE MOBILE B 100

60 W AM - 100 SSB
Comando alta e bassa potenza
Frequenza:
26 ÷ 30 MHz

AMPLIFICATORI LINEARI

MOD.	F. MHz	AL. Volt	Ass. Amp.	Input Watt	Output Watt	Modulaz. Tipo	Prezzo
B 12-144 Transistor	140-170	12-15	1,5-2	0,5-1	10-12	AM-FM SSB	42.500
B 40-144 Transistor	140-170	12-15	5-6	8-10	35-45	AM-FM SSB	79.000
B 50 Transistor	25-30	12-15	3-4	1-4	25-30	AM-SSB	45.000
B 100 Transistor	25-30	12-15	6-7	1-4	40-60	AM-SSB	93.500
BV 130 a Valvole	25-30	220	-	1-6	70-100	AM-SSB	93.500

Spedizioni ovunque in contrassegno.
Per pagamento anticipato s. sp. a nostro carico.

Consultateci chiedendo il nostro catalogo generale inviando L. 200 in francobolli.

La **ZETAGI** ricorda anche la sua vasta gamma di alimentatori stabilizzati che possono soddisfare qualsiasi esigenza.

ZETAGI

via E. Fermi, 8 - Tel. (039) 66.66.79
20059 VIMERCATE (MI)

F A N T I N I
ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo, 38 c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro, 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

MATERIALE NUOVO

TRANSISTOR

2N711	L. 140	AC180K	L. 240	BC109C	L. 190
2N1711	L. 290	AC181K	L. 240	BCY79	L. 250
2N2904	L. 350	AC187K	L. 280	BD111	L. 1000
2N2905	L. 350	AC192	L. 150	BD159	L. 580
2N3055	L. 800	AD142	L. 600	BF194	L. 210
AC128	L. 220	AF106	L. 200	BFX17	L. 950
AC180	L. 80	AF126	L. 280	BSX29	L. 200
AC138	L. 180	ASZ11	L. 70	BSX81A	L. 150
AC141	L. 200	BC107	L. 170	SE5030A	L. 130
AC142	L. 200	BC108	L. 170	SFT226	L. 80

FET

BF245 L. 600
2N3819 L. 480
2N3822 L. 1000
2N4391 L. 480
TI212 (2N3819) L. 480

UNIGIUNZIONE

2N2646 L. 700
2N2647 L. 850
2N4891 L. 670
2N4893 L. 670
MU10 L. 650

DARLINGTON 90 W MJ1000 L. 1.600

5603 MOTOROLA plastico Si - 8 W - 35 V - 15 A L. 800
MPSU55 L. 800

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI

B40C800	L. 330	1N4004	L. 80	OA95	L. 50
B80C2200	L. 600	1N4005	L. 90	1N5400	L. 250
B120C4000	L. 1100	1N4007	L. 120	1N1199 (50 V/12 A)	L. 500
1N4001	L. 70	1N4148	L. 60		

DIODI SIEMENS 400 V - 25 A su alette in alluminio pressofuso L. 3.000

DIODI LUMINESCENTI (LED)
MV54 rossi puntiforme L. 500
VERDI o **ROSSI** puntiformi L. 320
ARANCIO, VERDI, GIALLI L. 320
ROSSI L. 180
GHIERA di fissaggio per LED ∅ 4,5 mm L. 100

PORTALAMPADA SPIA 12 V L. 350
PORTALAMPADA-SPIA, gemma quadra 24 V L. 400
PORTALAMPADA SPIA NEON 220 V L. 350

NIXIE ITT5870S, verticali ∅ 12 h 30 L. 2.500

QUARZI MINIATURA MISTRAL 27,120 MHz L. 800

DISPLAY 7 SEGMENTI
FND70 L. 1.500 - TIL312 L. 2.100 - LIT33 (3 cifre) **L. 6.000**

INTEGRATI T.T.L. TIPO SN

7400	L. 270	7440	L. 250	7492	L. 850
74H00	L. 500	7447	L. 1100	74121	L. 650
7404	L. 400	7450	L. 250	74123	L. 1150
7410	L. 300	7460	L. 250	74141	L. 900
7413	L. 700	7473	L. 650	7525	L. 500
7420	L. 250	7475	L. 730	MC852P	L. 250
7430	L. 250	7490	L. 770		

INTEGRATI LINEARI

SG301 AT	L. 1750	SG7812	L. 3000	µA741	L. 700
SG310 T	L. 4300	SG7815	L. 3000	NE555	L. 800
SG320 05K	L. 4300	SG7824	L. 3000	TAA611T	L. 800
SG320 15K	L. 4300	µA709	L. 680	TAA621	L. 1200
SG3502	L. 8500	µA723	L. 930	TBA810	L. 1500

ZOCCOLI per integrati per AF Texas, 14-16 piedini L. 230
ZOCCOLI in plastica per integrati
— 7+7 piedini L. 160 | - 7+7 pied. divaric. L. 230
— 8+8 piedini L. 160 | - 8+8 pied. divaric. L. 280

DIODI CONTROLLATI AL SILICIO

600V 10A	L. 1800	300V 8 A	L. 950	400V 3 A	L. 760
200V 8A	L. 850	200V 3 A	L. 550	60V - 0,8A	L. 450

TRIAC Q4004 (400 V - 4,5 A) L. 1.150
TRIAC Q4006 (400 V - 6,5 A) L. 1.200
TRIAC Q4010 (400 V - 10 A) L. 1.450
DIAC GT40 L. 250

FILTRI RETE ANTIDISTURBO ICAR 250 Vca - 0,6 A L. 500

ZENER 400 mV - 3,3 V - 4,7 V - 5.1 V - 5,6 V - 6 V - 7,5 V - 9 V - 12 V - 20 V - 23 V - 28 V - 30 V L. 150
ZENER 1 W - 5 % - 9 V - 11 V - 12 V - 15 V - 18 V L. 190
PASSANTI in plastica ∅ 6 L. 20

PULSANTI normalmente aperti L. 250

MICROSWITCH a levetta 28 x 16 x 10 L. 600
MICROSWITCH a levetta 20 x 12 x 6 L. 350
MICRODEVIATORI 1 via L. 650
MICRODEVIATORI 1 via 3 posizioni L. 700
MICRODEVIATORI 2 vie L. 750
DEVIATORI UNIPOLARI L. 350
COMMUTATORI a levetta a 2 pos. L. 400

INTERRUTTORI a levetta 250 V - 2 A L. 260
DEVIATORI Rocker Switch L. 600

CAMBIOTENSIONI 220/120 V L. 60

SIRENE ATECO
— AD12: 12 V 11 A 132 W - 12100 giri/min - 114 dB L. 13.000
AMPLIFICATORE OLIVETTI 1,5 W - 8 Ω - 9 V - dimensioni 70 x 23 x 15 mm L. 1.900

ALTOP. T100 - 8 Ω / 4 W - ∅ 100 per TVC L. 700
ALTOP. 45 - 8 Ω - 0,1 - ∅ 45 L. 600
ALTOP. Philips ellitt. 70 x 155 - 8 Ω - 8 W L. 1.800
ALTOP. PHILIPS bicono 8 Ω / 6 W L. 2.700

FOTODARLINGTON 2N5777 e MT2 L. 1.600
FOTORESISTENZE PHILIPS B873107 L. 600
FOTORESISTENZE miniatura L. 600
RESISTENZE NTC 20 kΩ - 2 kΩ L. 150
VARISTOR E298 ZZ/06 L. 200

POTENZIOMETRI A GRAFITE
— 100 kB - 100 kC2 - 150 kA - 500 kB L. 150
— 3+3 MA con int. a strappo - 1+1 MC con int. L. 250
— 10+10 MB - 2+2 MC - 200+200 kΩ Log L. 200

POTENZIOMETRI A CURSORE ALLEN BRADLEY
— 30 k lin. L. 450
— 100 k log. L. 450
— 250 k lin. L. 450
— 15 k lin. + 1 k lin. + 7,5 k log. L. 500
— 500 k lin. + 1 k lin. + 7,5 k log. + int. L. 700

COMMUTATORE C.T.S. a 10 pos. - 2 settori, perni coassiali a comando indipendente (o unico). Alto isolamento L. 700

SALDATORI A STILO PHILIPS per c.s. 200 V / 25-50 W. PUNTA A LUNGA DURATA L. 4.800
SALDATORE ISTANTANEO a pistola ELEKTROLUME 220 V / 110 W L. 6.500

TRASMETTITORI DI MOTO SELSYN 115 V / 60 c/s
— SYNCHRO type 23 CT6 a Galileo mm 100 x 50 ∅ la coppia L. 18.000
— MAGSLIP FERRANTI mm 145 x 85 ∅ la coppia L. 22.000

TRASFORMATORI alim. 125-160-220 V→25 V - 1 A L. 2.400
TRASFORMATORI alim. 15 W - 220 V→15+15 V L. 2.500
TRASFORMATORI alim. 25 W - 220 V→15+15 V L. 3.000
TRASFORMATORI 125-220→25 V - 6 A L. 6.000
TRASFORMATORI alim. 50 W - 220 V→15+15 V/4 A L. 4.200
TRASFORMATORI alim. 4 W 220 V→6+6 V/400 mA L. 1.200
TRASFORMATORI alim. 5 W - Prim.: 125 e 220 V - Second.: 15 V/250 mA e 170 V/8 mA L. 1.000
TRASFORMATORI alim. 125-220 V→24+24 V/4 W L. 1.000

VARIAC TRG102: Ingresso 220 V - Uscita 0÷260 V 0,8 A 0,2 KVA L. 10.000

ALIMENTATORI STABILIZZATI DA RETE 220 V
13 V / 1,5 A - non protetto L. 11.000
13 V / 2,5 A L. 15.000
3,5÷15 V / 3 A, con Voltmetro e Amperometro L. 30.000
13 V / 5 A, con Amperometro L. 31.000
4,5÷25 V / 5 A max con strumento AV L. 23.000

ALIMENTATORI 220 V→6-7,5-9-12 V / 300 mA L. 3.000

CONFEZIONE gr. 30 stagno al 60 % ∅ 1,5 L. 300

STAGNO al 60 % ∅ 1,5 in rocchetti da Kg. 0,5 L. 2.800
STAGNO al 60 % ∅ 1,5 in rocchetti da Kg. 3,5 L. 17.000

PACCO da 100 resistenze assortite L. 1.000
» da 100 condensatori assortiti L. 1.000
» da 100 ceramici assortiti L. 1.000
» da 40 elettrolitici assortiti L. 1.200

CONTATTI REED in ampolla di vetro
— lunghezza mm 20 - ∅ 2,5 L. 450
— lunghezza mm 28 - ∅ 4 L. 300
— lunghezza mm 48 - ∅ 6 L. 250

Le spese di spedizione (sulla base delle vigenti tariffe postali) e le spese di imballo, sono a totale carico dell'acquirente.
LE SPEDIZIONI VENGONO FATTE SOLO DALLA SEDE DI BOLOGNA. - NON DISPONIAMO DI CATALOGO.

MAGNETINI cilindrici per REED mm 20 x 4 Ø L. 210

RELAYS FINDER
12 V / 3 sc. - 3 A - mm 21 x 31 x 40 calotta plastica L. 1.700
12 V / 3 sc. - 6 A - mm 29 x 32 x 44 a giorno L. 1.700

RELAYS MINIATURA 600 Ω / 12 V - 1 sc. L. 700
RELAYS A GIORNO 220 Vca - 2 sc. - 15 A L. 900
RELAYS A GIORNO 220 Vca - 4 sc. - 15 A L. 1.000

MOTORINO LESA per mangianastri 6÷12 Vcc L. 2.200
MOTORINO LESA 220 V a induzione, per giradischi, ventole, ecc. L. 1.200
MOTORINO LESA a induzione, 110 - 140 - 220 V più 250 V per anodica eventuale; più 6,3 V con presa centrale per filamenti L. 1.400
MOTORINO LESA 220 V a spazzole, per spazzola elettrica, con ventola centrifuga in plastica L. 1.000
MOTORINO LESA 220 V a spazzole per frullatore L. 1.000
MOTORINO LESA 125 V a spazzole, per macinacaffe L. 700
MOTORE LESA PER LUCIDATRICE 220 V/550 VA con ventola centrifuga L. 5.000
VENTOLE IN PLASTICA 4 pale con foro Ø 8,5 mm L. 300

CONTENITORE 16-15-8, mm 160x150x80 h, pannello anteriore in alluminio L. 2.200
CONTENITORE 16-15-19, mm 160x150x190 h pannello anteriore e posteriore in alluminio L. 3.200

ANTENNA DIREZIONALE ROTATIVA a tre elementi ADR3 per 10-15-20 m completa di vernice e imballo L. 70.000
ANTENNA VERTICALE AV1 per 10-15-20 m. completa di vernice e imballo L. 16.000
ANTENNE per auto 27 MHz L. 8.500
ANTENNE veicolari BOSCH per 144 MHz con base per il fissaggio, stilo in acciaio inox e con cavo di m 2 con connettori UHF.
— KFA 582 in 5/8 λ L. 15.000
ANTENNA GROUND-PLANE 27/28 MHz a 4 radiali L. 12.000

BALUN MOD. SA1: simmetrizzatore per antenne Yagi (ADR3) o dipoli a 1/2 onda.
— Ingresso 50 Ω sbilanciati - Uscita 50 Ω simmetrizzati
— Campo di freq. 10÷30 MHz - Potenza max = 2000 W PEP L. 9.500

CAVO COASSIALE RG8/U al metro L. 440
CAVO COASSIALE RG11 al metro L. 420
CAVO COASSIALE RG58/U al metro L. 150

CAVETTO SCHERMATO CPU1 per microfono, grigio, flessibile, plasticato al metro L. 110
CAVETTO SCHERMATO M2035 a 2 capi+calza al m L. 130

RELAY ANTENNA Magnecraft 12 V - imp. ingr. e uscita 50 Ω L. 5.000
RELAYS CERAMICI ALLIED CONTROL - 2 sc. - 12 V per commutazione d'antenna - Portata 10 A L. 3.000

CONNETTORI COAX PL259 e SO239 cad. L. 600
RIDUTTORI per cavo RG58 L. 200
DOPPIA FEMMINA VOLANTE L. 1.400
CONNETTORI COASSIALI Ø 10 in coppia L. 550

TIMER PER LAVATRICE con motorino 220 V 1,25 R.P.M. L. 1.800

TRIMMER 100 Ω - 300 Ω - 470 Ω - 1 kΩ - 2,2 kΩ - 5 kΩ - 22 kΩ - 47 kΩ - 100 kΩ - 220 kΩ - 470 kΩ - 1 Mohm L. 100
TRIMMER a filo 500 Ω L. 180
TRIMPOT 500 Ω - 1 kΩ - 47 kΩ L. 350
FUSIBILI della Littlefuse 0,25 A - Ø 6 mm. cad. L. 8
CUSTODIE in plastica antiurto per tester L. 300
TRASFORMATORI E.A.T. L. 1.500

STRUMENTI INDICATORI MINIATURA a bobina mobile
— 100 μA f.s. - scala da 0 a 10 lung. mm. 20 L. 1.700
— 100 μA f.s. - scala da 0 a 10 orizzontale L. 1.700
— indicatori stereo 200 μA f.s. L. 3.400
STRUMENTI CHINAGLIA a.b.m. con 2 e 4 scale (dim. 80x90 - foro d'incasso Ø 48) con 2 deviatori incorporati, shunt a corredo
— 2,5÷5 A/25÷50 V L. 5.500
— 2,5÷5 A/15÷30 V L. 5.500
— 5 A/50 V L. 5.500
AMPEROMETRI a ferro mobile 90 A f.s. L. 1.800
STRUMENTI CHINAGLIA 200 μA (dim. 80 x 90) per tester e provavalvole L. 5.000

ANALIZZATORE ELETTRONICO UNIMER 1 - 200 kΩ/V L. 26.000

ANALIZZATORE UNIVERSALE UNIMER 3, 20 kΩ/Vcc e 4 kΩ/Vca - con custodia - 32 portate (per altre caratteristiche vedasi cq n. 6).
Dimensioni: mm 165 x 100 x 50 L. 13.500

MULTITESTER PHILIPS SMT102 - 50 000 Ω/V - Originale olandese. Tensioni continue e alternate fino a 1200 V. Correnti fino a 12 A. Commutatore per inversione di polarità. Cinque gamme di misura di resistenze con batterie interne. Elegante libretto d'istruzione in sette lingue. L. 22.000

PROVATRANSISTOR TST9: test per tutti i tipi di transistor PNP e NPN. Misura la I_{CEO}, I_c su due livelli di polarizzazione di base e il β. Inoltre prova diodi SCR e TRIAC L. 13.800

CUFFIA DM&E 100 Ω L. 4.500
ATTACCO per batterie 9 V L. 50
PRESE 4 poli + schermo per microfono L. 1.000
SPINE 4 poli + schermo per microfono L. 1.100

SPINA SCHERMATA a 3 poli L. 150
PRESA BIPOLARE per alimentazione L. 180
SPINA BIPOLARE per alimentazione L. 140
PRESA PUNTO- LINEA L. 80
SPINA PUNTO-LINEA L. 100
BANANE rosse e nere L. 50
MORSETTI rossi e neri L. 250
SPINA JACK bipolare Ø 6,3 L. 300
COPPIA PUNTALI per tester L. 800

MANOPOLE CON INDICE
— Ø 23, colore marrone, per perni Ø 6 L. 200
— Ø 13, colore avorio, per perni Ø 4 L. 150
MANOPOLE PROFESSIONALI con indice, perno Ø 6 mm
— G660NI - corpo nero - Ø 21 / h 15 L. 320
— H860 - corpo alluminio Ø 19 / h 17 L. 280
— E415NI - corpo nero - Ø 23 / h 10 L. 320
— H840 - corpo alluminio - Ø 22 / h 16 L. 340
— J300 - corpo alluminio - Ø 18 / h 23 L. 440
— G630NI - corpo nero - Ø 21 / h 22 L. 320

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

cartone bachelizzato		vetronite	
mm 80 x 150	L. 75	mm 232 x 45	L. 230
mm 55 x 250	L. 80	mm 110 x 265	L. 750
mm 110 x 130	L. 100	mm 115 x 350	L. 1.000
mm 100 x 200	L. 120	mm 135 x 350	L. 1.100
bachelite		**vetronite doppio ramo**	
mm 85 x 250	L. 300	mm 140 x 185	L. 450
mm 55 x 230	L. 140	mm 180 x 290	L. 700
mm 110 x 145	L. 160	mm 160 x 380	L. 900
mm 180 x 135	L. 250	mm 160 x 500	L. 1.200

VETRONITE modulare a bollini passo mm 5 - 180 x 120 L. 1.400
VETRONITE RAMATA mm 125 x 145 con foratura per connettore 17 poli L. 200
ALETTE per AC128 o simili L. 30
ALETTE per TO-5 in rame brunito L. 60
BULLONI DISSIPATORI per autodiodi e SCR L. 350

DISSIPATORI IN ALLUMINIO ANODIZZATO
— per integrati dual-in-line L. 260
— per SCR e TRIAC plastici L. 280
— a stella per TO-5 L. 150
— a ragno per TO-3 L. 350
— a ragno per TO-66 L. 350
DISSIPATORI ALETTATI IN ALLUMINIO
— a doppio U con base piana cm 22 L. 550
— a triplo U con base piana cm 37 L. 1.000
— a quadruplo U con base piana cm. 25 L. 1.000
— con doppia alettatura liscio cm 22 L. 1.000
— a grande superficie, alta dissipazione cm 13 L. 1.000
BATTERY TESTER BT967 L. 7.000
PULSANTIERE a 5 tasti collegati - 15 scambi L. 400
REGOLATORE ELETTRONICO per dinamo 24 V L. 5.000
CHIAVI TELEFONICHE a 8 scambi L. 500

FANTINI ELETTRONICA
SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

SEGUE MATERIALE NUOVO

ELETTROLITICI

VALORE	LIRE
220 μF / 6,3 V	50
30 μF / 10 V	50
1 μF / 12 V	45
47 μF / 12 V	55
100 μF / 12 V	65
150 μF / 12 V	70
250 μF / 12 V	75
400 μF / 12 V	80
1500 μF / 12 V	100
2000 μF / 12 V	130
2500 μF / 12 V	150
3000 μF / 12 V	200
5000 μF / 12 V	350
5 μF / 15 V	45
4000 μF / 12 V	280
5000 μF / 15 V	350

VALORE	LIRE
7500 μF / 15 V	400
10000 μF / 15 V	500
220 μF / 16 V	120
1000 μF / 16 V	160
2,2 μF / 16 V	45
10 μF / 16 V	50
100 μF / 16 V	65
1500 μF / 15 V	130
2000 μF / 16 V	220
3000 μF / 16 V	360
1 μF / 25 V	60
2,2 μF / 25 V	65
4,7 μF / 25 V	65
10 μF / 25 V	70
15 μF / 25 V	60
47 μF / 25 V	85
200 μF / 35 V	150

VALORE	LIRE
1000 μF / 25 V	250
2000 μF / 25 V	425
3000 μF / 25 V	500
2 x 2000 μ / 25 V	600
32 μF / 30 V	60
100 μF / 35 V	125
500 μF / 35 V	220
1000 μF / 35 V	280
3 x 1000 μF / 35 V	300
6,8 μF / 40 V	40
0,47 μF / 50 V	40
10 μF / 50 V	80
5 μF / 50 V	50
100 μF / 50 V	130
200 μF / 50 V	200
500 μF / 50 V	240
1000 μF / 50 V	380

VALORE	LIRE
2000 μF / 50 V	570
3000 μF / 50 V	680
4000 μF / 50 V	900
5000 μF / 50 V	1200
0,5 μF / 70 V	50
750 μF / 70 V	300
1000 μF / 70 V	500
1000 μF / 100 V	700
2000 μF / 100 V	1170
50 μF / 160 V	150
300 μF / 160 V	250
600 μF / 160 V	400
16 μF / 250 V	120

VALORE	LIRE
32 μF / 250 V	150
50 μF / 250 V	160
150 μF / 250 V	200
4 μF / 360 V	160
8 μF / 350 V	140
200 μF / 350 V	300
40 μF / 450 V	200
50 μF / 450 V	200
200 μF x 2/250 V	400
25 μF / 500 V	180
100 μF / 350 V	250
100 μF / 450 V	300

15+47+47+100 μF / 450 V L. 400
100+100 μF / 350 V L. 300
2 x 20 μF / 500 V L. 250
3 x 50μF / 350 V L. 300

CONDENSATORI CERAMICI

3 pF / 250 V	L. 20
5,1 pF / 250 V	L. 15
10 pF / 250 V	L. 20
12 pF / 250 V	L. 20
16 pF / 250 V	L. 22
22 pF / 250 V	L. 22
27 pF / 250 V	L. 25
39 pF / 250 V	L. 25
68 pF / 50 V	L. 25
470 pF / 400 V	L. 35
820 pF / 250 V	L. 30
0,33 μF / 3 V	L. 52

CONDENSATORI POLIESTERI

1000 pF / 125 V	L. 40
2200 pF / 250 V	L. 60
4700 pF / 125 V	L. 70
0,015 μF / 400 V	L. 85
0,022 μF / 1500 V	L. 100
0,027 μF / 1000 V	L. 90
0,047 μF / 400 V	L. 80
0,056 μF / 250 V	L. 80
0,068 μF / 400 V	L. 90
0,18 μF / 250 V	L. 120
0,47 μF / 250 V	L. 140
0,82 μF / 250 V	L. 160

CONDENSATORI CARTA-OLIO
— 0,5 μF/350 V L. 100
— 2 μF - 400 Vca L. 300
— 5 μF/100 V L. 250
— 15 μF - 450 Vca L. 1.000

CONDENSATORI PASSANTI 18-22-33-39-56-68 pF L. 80
CERAMICO 50 pF ± 10 % - 5 kV L. 70
CONDENSATORI per Timer 1000 μ / 70-80 Vcc L. 150

COMPENSATORI AD ARIA PHILIPS 3-30 pF L. 200
COMPENSATORI CERAMICI AD ARIA 100 pF L. 1.000
COMPENSATORI CERAMICI AD ARIA 50 pF, con manovella L. 1.000

COMPENSATORI CERAMICI 10 ÷ 40 pF - Ø 10 L. 200
VARIABILI PER TRASMISSIONE HAMMARLUND ad aria, isolamento ceramico, 100 pF / 3000 V - dim. 95 x 70 x 45 mm L. 4.000
CONDENSATORI POLICARBONATO DUCATI
— 100 pF - 150 pF L. 40
CONDENSATORI AL TANTALIO 3,3 μF - 35 V L. 120
CONDENSATORI AL TANTALIO 10 μF - 3 V L. 60
CONDENSATORI AL TANTALIO 2,2μF - 16 V L. 85

MATERIALE IN SURPLUS

SEMICONDUTTORI - OTTIMO SMONTAGGIO

ASZ16	L. 350	AF144	L. 80	2N1304	L. 50
2N247	L. 80	ASZ11	L. 40	IW8907	L. 50

ZENER 400 mW - 5,6 V L. 80
ZENER 10 W - 5 % - 3,3 V L. 250
INTEGRATI TEXAS 204 - 3N3 L. 150
POLIESTERI ARCO 0,1 μF / 250 Vca L. 60
AMPLIFICATORE DIFF. con schema VA711/C L. 350
PORTAFUSIBILI 6 x 30 L. 100
TRASFORMATORI E e U per stadi finali da 300 mW la coppia L. 500
SOLENOIDI a rotazione 24 V L. 2.000
TRIMPOT 500 Ω - L. 150
PACCO 3 kg di materiale elettronico assortito L. 3.000
PACCO 100 RESISTENZE raccorciate assortite ½ W L. 500
BOBINE su polistirolo con schermo per TV e simili (dimensioni 20 x 20 x 50) L. 100
CONTENITORE PLASTICO 190 x 235 x 155 con maniglia, azzurro L. 2.500
CONTACOLPI elettromeccanici 4 cifre - 12 V L. 500
CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre - 24 V L. 500
CONTACOLPI SODECO 4 cifre - 24 V L. 800
CONTACOLPI elettromeccanici 4 cifre / 12 V con azzeramento L. 1.800
CONTACOLPI meccanici a 4 cifre L. 350
RELAY sotto vuoto attacco miniatura 1 sc / 1 A - 60 Vcc L. 600
RELAY IBM, 1 sc. - 24 V, custodia metallica, zoccolo 5 piedini L. 500

VENTOLA DOPPIA CHIOCCIOLA 220 V L. 8.000
VENTOLA DOPPIA CHIOCCIOLA 115 V L. 5.500
MOTORINO con ventola 115 V L. 2.500
MOTORINO a spazzole 12 V o 24 V / 38 W - 970 r.p.m. L. 2.000

CAPSULE TELEFONICHE a carbone L. 250
AURICOLARI TELEFONICI L. 200
AURICOLARI per cuffie U.S.A. 40 Ω L. 300

SCHEDA OLIVETTI con 2 x ASZ18 L. 1.200
SCHEDA OLIVETTI con circa 80 transistor al Si per RF, diodi, resistenze, elettrolitici ecc. L. 2.000
20 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 2.500
30 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 3.500
SCHEDA OLIVETTI per calcolatori elettronici L. 250

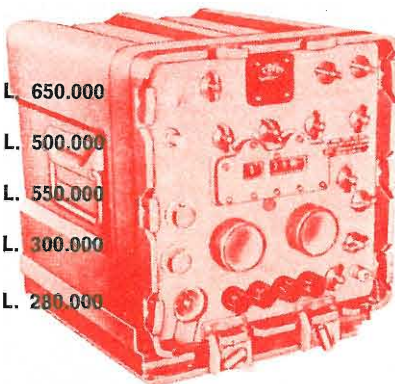
SURVOLTORI TRANSISTORIZZATI PER TUBI FLUORESCENTI 10 W - Alim. 24 Vcc. L. 1.500
CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili muniti di 2 spinotti da 25 A o 5 spinotti da 5 A numerati con attacchi a saldare. Coppia maschio e femmina. L. 250
CONNETTORE IN COPPIA 17 POLI tipo Olivetti L. 500
CONNETTORI AMPHENOL a 22 contatti per piastrine L. 150
VARIABILI CERAMICI - ARIA 3-25 pF L. 100
INTERRUTTORI a mercurio L. 400
PULSANTE a due scambi - tasto rettangolare - mascherina illuminata L. 200
CONDENSATORI ELETTROLITICI

50 μF / 100 V	L. 50	50.000 μF / 25 V	L. 800
3.000 μF / 50 V	L. 350	90.000 μF / 20 V	L. 900

FANTINI ELETTRONICA
SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

LIVORNO - VIA FIUME 11 - 13 - TEL. 38.062

RADIORICEVITORI A GAMMA CONTINUA GARANTITI PER SEI MESI

390-A/URR	Collins Motorola da 05 a 32 Mc con 4 filtri meccanici	**L. 650.000**
390/URR	Collins Motorola da 05 a 32 Mc con filtri a cristallo	**L. 500.000**
391/URR	Collins Motorola da 05 a 32 Mc con filtri a cristallo	**L. 550.000**
392/URR	Collins Motorola da 05 a 32 Mc versione veicolare alim. 24 V	**L. 300.000**
SP600 JL	HAMMARLUND da 100 Kcs a 15 Mc	**L. 280.000**

APPARECCHIATURE PER SSB

CV157	Collins SSB Converter ingresso MF da 450 a 600 Kcs	**L. 300.000**
SBC-1	TMC SSB Converter ingr/ MF 455 Kcs	**L. 300.000**
SBC-10	TMC SSB Generator canalizzato tutto a transistor	**L. 500.000**
	RICETRASMETTITORE ARGONAUT TRITON III 200 W PEP	**L. 540.000**

TELESCRIVENTI TELETYPE MOD. 28

Mod. 28 KSR	**L. 350.000**
Mod. 28 SR	**L. 250.000**
Mod. 28 KSR Consol	**L. 400.000**
Mod. 28 Perforatore	**L. 180.000**
Mod. 28 Combinata	**L. 600.000**

ROTORI DI ANTENNE

CDE CD44
CDE HAM II
CHANAL MASTER mod. 9502

GENERATORI DI SEGNALI RF

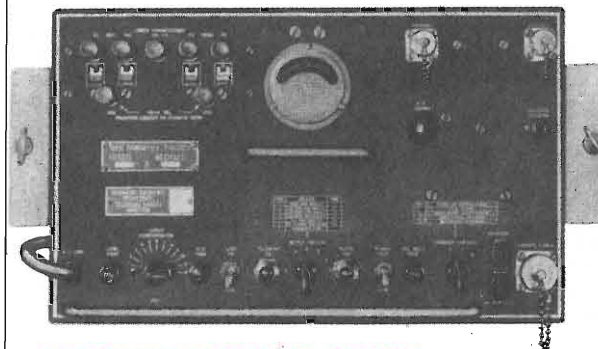
ANURM 25D	da 10 Kcs a 54 Mc
ANURM 25F	da 10 Kcs a 54 Mc
TS413 B	da 74 Kcs a 40 Mc
TS497 B	da 2 a 400 Mc
608-D HP	da 2 a 418 Mc

TELESCRIVENTI KLAYNSMITH

TT98	Alimentazione universale RX-TX	**L. 250.000**
TT98	Alimentazione universale solo RX	**L. 200.000**
TT117	Alimentazione 115 V RX-TX	**L. 220.000**
TT117	Alimentazione 115 V solo RX	**L. 180.000**
TT4	Alimentazione 115 V RX-TX	**L. 180.000**
TT76	Perforatore scrivente doppio passo con tastiera e trasmettitore automatico incorporato - alimentazione 220 V	**L. 250.000**
TT176	Perforatore scrivente doppio passo a cofanetto con trasmettitore automatico incorporato - alimentazione universale	**L. 180.000**
TT107	Perforatore scrivente doppio passo a cofanetto - alimentazione 115 V	**L. 120.000**

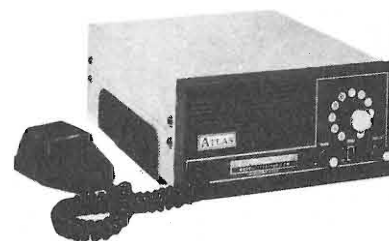
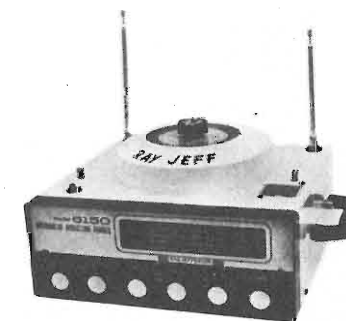
ELETTRONICA IMPORT EXPORT T. MAESTRI

LIVORNO - VIA FIUME 11 - 13 - TEL. 38.062

TRASMETTITORE TRC-1

Trasmettitore FM da 70 a 108 Mc. - 50 W l'unico trasmettitore risultato idoneo, per la installazione di Stazioni Radio Commerciali di recente costituzione.
L'apparecchiatura viene fornita revisionata e pronta per l'uso.

PREZZO A RICHIESTA

RADIOTELEFONI VHF MARINI

RAY JEFFERSON mod. **Triton:** 156-162 MHz 12 canali 54 W INPUT
RAY JEFFERSON mod. **Atlas:** 156-162 MHz 9 canali 54 W INPUT
CARVILL mod. **Marine 10:** 156-162 MHz 10 W - 10 canali
STANDARD mod. **SRC 808:** VHF 156 MHz

RADIOTELEFONI GAMMA 27 MARINI

RAY JEFFERSON mod. **905** Wikh Delta Tune
RAY JEFFERSON mod. **605**

ECOSCANDAGLIO mod. 5003 scrivente

Portata 100 mt di profondità

Tutti i modelli coprono le gamme AM - BROADCASTING - Bande radiofari - Frequenze marine 100/174 MHz AM-FM - Frequenze marina HF.

SONO DISPONIBILI

RADIOGONIOMETRI: Automatico mod. **« RDF 6150 »**
Manuale mod. **« RDF 6140 »**

Nuovo Com-phone 23

Il radiotelefono per eccellenza.

Lafayette
COM-PHONE 23

È l'ultimo nato della famiglia Lafayette.
Assomiglia ad un telefono, ma viaggia a 27 megacicli.
È una nuova proposta dei designers per gli utenti della citizen's band.
Ricetrasmettitore supereterodina a doppia conversione controllato a quarzo mediante sintetizzatore.
Stazione di tipo mobile indicata per l'installazione in auto o come stazione base. 23 canali, 5 Watt.

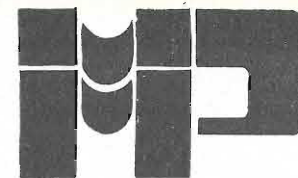
Lafayette

MARCUCCI

Via F.lli Bronzetti 37, 20129 Milano
Tel. (02) 7386051

VIDEON

GENOVA - via Armenia, 15
tel. (010) 363607 - 318011

Radiotelefoni - Apparecchiature per Radioamatori - HI-FI - Radio - TV - Registratori - Elettrodomestici

M.M.P ELECTRONICS
Radiotelefoni - Apparecchiature per Radioamatori - HI-FI - Radio - TV - Registratori - Componenti elettronici

Distributore Roma città

ROMA - Corso d'Italia, 34/B - C
tel. (06) 857941/2

Radiotelefoni - Apparecchiature per Radioamatori - HI-FI - Radio - TV - Registratori - Componenti elettronici

MAINARDI

VENEZIA - Campo dei Frati, 3014
tel. (041) 222338

Radiotelefoni - Apparecchiature per Radioamatori - HI-FI - Radio - TV - Registratori - Componenti elettronici

RADIOTUTTO
di Casini

TRIESTE - Galleria Fenice 8/10
tel. (040) 69455

Radiotelefoni - Apparecchiature per Radioamatori - HI-FI - Radio - TV - Registratori - Componenti elettronici

OMEGA

di Guido Ceccolini

PESARO - Viale Trento, 172
Tel. (0721) 32912
Radiotelefoni - HI-FI - TV a circuito chiuso
Laboratorio assistenza

RA. TV. EL.
Elettronica

TARANTO - via Dante, 241 - tel. (099) 821551

Forniture elettroniche - Civili e Industriali - Ricambi Elettrodomestici - Registratori - HI-FI - Radio - TV -

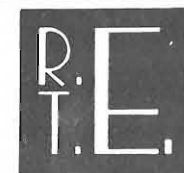
ALLEGRO

TORINO - C.so Re Umberto, 31
tel. (011) 510442

Radiotelefoni - Apparecchiature per Radioamatori - HI-FI - Componenti elettronici

BERNASCONI & C.

NAPOLI - via G. Ferraris, 66/C
tel. (081) 335281

Radiotelefoni - Apparecchiature per Radioamatori - HI-FI - Radio - TV - Registratori - Materiale elettrico Componenti elettronici

BOLZANO - v.le Drusa, 313 zona Artigianale
tel. (0471) 37400 - 37406

Radiotelefoni - Apparecchiature per Radioamatori - HI-FI - Radio - TV - Registratori - Componenti elettronici

APPARECCHIATURA RICETRASMITTENTE ADATTABILE PER 430 Hz MOD. TRF 340

CARATTERISTICHE

Tensione di alimentazione del Ponte Radio:	220 V. 50 Hz.
Frequenza di lavoro:	406÷470 MHz.
Potenza massima in trasmissione:	circa 10 Watt
Tipo di emissione e ricezione:	fonia F 3
Sistema di modulazione:	di fase
Preaccentuazione e deenfasi:	6 dB per ottava
Controllo degli oscillatori:	a quarzo
Deviazione massima istantanea:	± 15 kHz (100% di modulaz. a 1000 Hz)
Sensibilità di ricezione:	circa 1 μV.
Selettività:	6 dB a ± 16 kHz 40 dB a ± 43 kHz 80 dB a ± 60 kHz
Risposta complessiva di BF:	entro ± 3 dB da 300 a 3400 Hz

Parti staccate (dimensioni da RAK)

Trasmettitore con finale QQE 04/5	L. 30.000
Alimentatore trasmettitore	L. 15.000
Ricevitore	L. 20.000
Alimentatore ricevitore	L. 10.000
Terminale telefonico	L. 15.000
Cornetta telefonica con tasto	L. 5.000
Filtro d'antenna in cavità da 400/500 MHz	L. 40.000
Manuale completo con schemi (70 pagine)	L. 8.000
Manuale e schemi di ogni RAK	L. 1.800

Modalità:
— Pagamento in contrassegno.
— Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo).

CONNETTORI PROFESSIONALI

Cont. placati oro

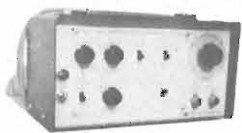
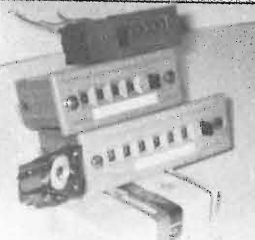
SOURIAU componibili a giorno a saldare coppie maschio e femmina recupero

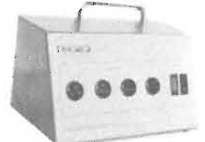
n. 1 5 contatti da 2 A	L. 200
n. 2 8 contatti da 1 A	L. 200
n. 3 3 contatti da 20 A	L. 250
n. 4 2 contatti da 25 A	L. 250
n. 5 Custodia per detti inreversibile volante la coppia	L. 500
n. 6 AMPHENOL tipo 143/022/01 femmina 22 posti per schede circuito stampato a saldare nuovo	L. 750
(Sconti per quantitativi)	
n. 7 GE 17 contatti a saldare recupero la coppia	L. 500
n. 8 PC 4 D2 D22-GE3/44 contat. femmin. a pinzare nuovi	L. 1.000
n. 9 CANNON DDC-50-P maschio possibilità 50 contatti ma con 20/25 già pinzati DDC-50-S femmina 50 cont. a saldare da pannello di recupero la coppia	L. 1.000
n. 10 CANNON come sopra ma maschio con custodia	L. 1.500
n. 11 CANNON come sopra ma maschio e femmina con custodia volante la coppia	L. 2.000
n. 12 AMPHENOL tipo 67 corazzati maschio a pannello recupero 24 contat. 1 A a saldare	L. 2.500
Come sopra 37 contatti	L. 2.800

CONTA IMPULSI DA PANNELLO CON AZZERATORE MAX 25 imp/sec.

SIEMENS 24 Vcc 4 cifre	L. 2.500
SIEMENS 24 Vcc 6 cifre	L. 4.000
SIEMENS componibili 1 cifra	L. 500

HENGSTCER EX COMPIUTER

110 Vcc 6 cifre	L. 2.000

TV DOT AND CROSS HATCH GENERATOR SG 73

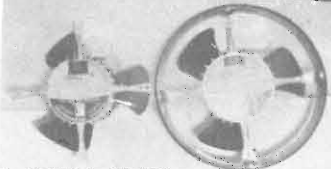
Nuovo marca Advance con manuale ingombro mm 260 x 140 x 150 peso kg 2 **L. 59.000**

ALIMENT. STABILIZ. PORTABILE

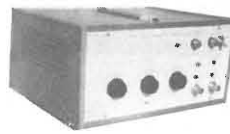
Palmes England 7+7 Vcc 2,5 A ingresso 220/240 Vac ingombro mm 130 x 140 x 150 peso Kg. 3,600 **L. 15.000**

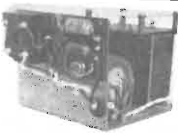
DIODI RADDRIZZATORI

A = Dritti
AR = Rovesci

1183 A	50 V	40 A	L. 200
1183 AR	50 V	40 AR	L. 200
1184 A	100 V	40 A	L. 250
1184 AR	100 V	40 A	L. 250
1188 A	400 V	40 A	L. 450
1188 AR	400 V	40 A	L. 450
1190 A	600 V	40 A	L. 650

MR 1211 SLR 80 V 100 A	L. 1.500
Raffred. x detto 130 x 60 x 30	L. 500
1N4007 100 V 1 A	L. 100
SCR RCA 7019 1000 V 15 A	L. 1.500
trans. 2N3055 silicon. ge.	L. 700
Trans. 1W8723 commutaz.	L. 100

VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa V 220 W 12
Due possibilità di applicazione diametro pale mm 110 profondità mm 45
peso Kg. 0,3
Disponiamo di quantità **L. 9.000**

VHF SQUARE WAVE GENERATOR SG 21

Nuovo con manuale (marca Advance) ingombro mm 270 x 130 x 220 peso kg 3,600 **L. 71.000**

ALIMENT. STABILIZ. A GIORNO

England 13 Vcc 2 A
ingombro mm 100 x 80 x prof. 110
peso Kg. 1 **L. 10.000**

NEC CQ-110

- Classe di funzionamento: AM - SSB - CW - FSK - RTTY con tutti i filtri X-tal incorporati
- Stabilità di frequenza: più di 100 Hz dopo 30 minuti
- Potenza d'entrata del trasmettitore: 300 W PEP
- Impedenza di antenna: 50 - 100 ohm
- Soppressione della portante: 50 dB
- Potenza d'uscita del trasmettitore: tra 180 e 110 W secondo campo
- Contatore di frequenza semiconduttore digitale
- Alta sensibilità con ottima resistenza di transmodulazione
- Distribuzione di corrente: tramite rete di alimentazione incorporata per 110-220-235 V AC oppure 13,5 V DC tramite trasduttore incorporato
- Sensibilità del ricevitore: 0,3 µV per 10 dB S/N
- Selettività:
  2.4 kHz con 6 dB (SSB)
  4.2 kHz con 60 dB (SSB)
  0.5 kHz con 6 dB (CW)
  1.1 kHz con 60 dB (CW)
- Gamme di frequenza:

1,5 - 2,0 MHz	160 metri
3,5 - 4,0 MHz	80 metri
7,0 - 7,5 MHz	40 metri
14,0 - 14,5 MHz	20 metri
21,0 - 21,5 MHz	15 metri
27,0 - 27,5 MHz	11 metri
28,0 - 28,5 MHz	10 metri A
28,5 - 29,0 MHz	10 metri B
29,0 - 29,5 MHz	10 metri C
29,5 - 30,0 MHz	10 metri D
15,0 - 15,5 MHz	WWV/JJY solo ricezione

- Peso: 18 kg
- Dimensioni: 330 x 153 x 322 mm

Nuova AGC a due stadi evita sicuramente trasmodulazioni anche a 40 metri nel QRM serale.

NEC CQ-110

Sviluppato dalla più importante società specializzata nella tecnica di microonde per i radioamatori: il CQ 110 di NEC. E' evidente che una delle maggiori imprese del mondo può costruire un apparecchio tecnicamente perfetto. Nel CQ 110 si utilizza il principio supersemplice 9 MHz, ottenendosi così una resistenza di transmodulazione molto alta. Un potente ventilatore raffredda l'apparecchio e contribuisce a una migliore conservazione dei pezzi. Un trasduttore DC permette anche un servizio mobile. Con l'apparecchio si consegna naturalmente anche un microfono come pure un manuale nelle lingue europee internazionali. E poi: siamo tanto convinti della qualità del CQ 110 che accordiamo mezz'anno di garanzia. Ci sembra: Questa è veramente un'offerta straordinaria! La consegna in Europa si farà dal mese di giugno di quest'anno.

Vendita esclusiva in Europa:

CAMPIONE ELECTRONICA ELCA SAS

Corso Italia 14
CH 6911 Campione
Tel.: 091 (Lugano) / 68 95 55
Telex: CH 73 639 ELCA

Rappresentante generale per l'Italia: MARCUCCI S.p.A. - via F.lli Bronzetti, 37 - MILANO

RICEVITORE PROFESSIONALE
R.392 - FREQ. 0.5-32 Mc. ELEN-
CATO NEL LISTINO

m

ditta angelo montagnani

import - export - meccanografico - m. 42-0402

materiali e apparecchiature elettriche per la fornitura ai radioamatori

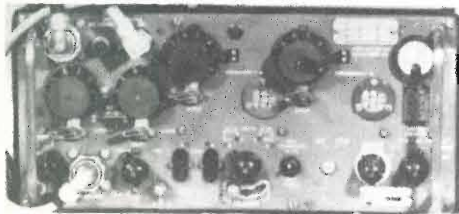
BC.312 - TIPO FRANCESE
FREQUENZA 1.5-18 Mc. ELEN-
CATO NEL LISTINO.

57100 LIVORNO

Negozio di vendita:
Via Mentana, 44
Telefono 0586-27.218

Casella Postale 655 - Livorno
C. C. Postale 22/8238

LISTINO GENERALE 1975

CORREDATO DI TUTTI I MATERIALI CHE DISPONIAMO COMPRESO:
RICEVITORI PROFESSIONALI PER RADIOAMATORI ▪ STAZIONI RADIO RICEVENTI E TRASMITTENTI USO RADIANTISTICO ▪ BC.603 ▪ BC.683 ▪ BC.312 ▪ R.392.URR ▪ 19.MK.IV ▪ WIRELESS.SET 19.MK.II ▪ TELESCRIVENTI TG.7 ▪ PERFORATORI ▪ TRASMETTITORI AUTOMATICI ▪ DEMODULATORI ECC. ▪ STRUMENTI DI MISURA FREQUENZIMETRI ▪ IL LISTINO COSTA LA CIFRA DI LIRE **2.500** COMPRESO LA SPEDIZIONE, LA CIFRA DI LIRE **2.500** PUO' ESSERE INVIATA A MEZZO FRANCOBOLLI OPPURE CON VERSAMENTO SUL NS. C.C. POSTALE 22-8238 LIVORNO - O VAGLIA NORMALE

RADIO RICEVENTE E TRASMITTENTE TIPO 19-MKIV

Fonia: 45 - Grafia: 90 W - Copertura continua: 1,6-10 Mc. - Frequenza: 40-80 (Radioamatori) - Venduta funzionante - Provata
ESCLUSO ACCESSORI

Valvole che impiega e che sono installate nel Transceiver:

V	Tipo	Sigla
V 1	Valvola termoionica	EF92 - CV131 - 6CQ6
V 2	Valvola termoionica	ECH81 - CV2128 - 6AJ8
V 3	Valvola termoionica	EF92 - CV131 - 6CQ6
V 4	Valvola termoionica	EF92 - CV131 - 6CQ6
V 5	Valvola termoionica	DH77 - CV452 - 6AT6
V 6	Valvola termoionica	EL91 - CV136 - 6AM5
V 7	Valvola termoionica	ECH81 - CV2128 - 6AJ8
V 8	Valvola termoionica	EF91 - CV138 - 6AM6
V 9	Valvola termoionica	EF91 - CV138 - 6AM6
V 10	Valvola termoionica	5B/254M - CV428
V 11	Valvola termoionica	ECC83 - CV492 - 12AX7
V 12	Valvola termoionica	5B/254M - CV428
V 13	Valvola Termoionica	5B/254M - CV428
V 14	Valvola termoionica	EF92 - CV131 - 6CQ6
V 15	Valvola termoionica	EF92 - CV131 - 6CQ6
V 16	Valvola termoionica	EF91 - CV136 - 6AM5
V 17	Valvola termoionica	95/150/15 - CV287
V 18	Valvola termoionica	UD143 - CV2293

Viene venduta completa di n. 18 valvole funzionante e provata al prezzo di **L. 50.000+L. 5.000 i.p.:**
Possiamo fornire a parte i seguenti accessori:

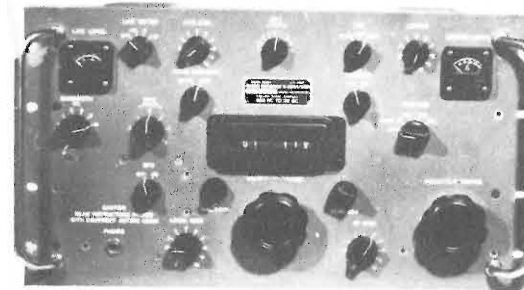
Tasto telegrafico corredato di cordone	**L. 3.500** cad.
Cuffia e microfono originali	**L. 5.000** cad.
Connettore superiore di alimentazione	**L. 2.500** cad.
Connettore inferiore per i servizi	**L. 2.500** cad.
Cordone coassiale antenna + 2 plug.	**L. 2.500** cad.

ATTENZIONE:

Detto apparato viene venduto privo di alimentazione. Viene fornito di tutti i dati necessari per costruirla.

Signal di ANGELO MONTAGNANI

Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

CONTINUA LA VENDITA ANTENNA CB 27

come inserzione n. 10-1974 - Lire 6.500 + 1.500

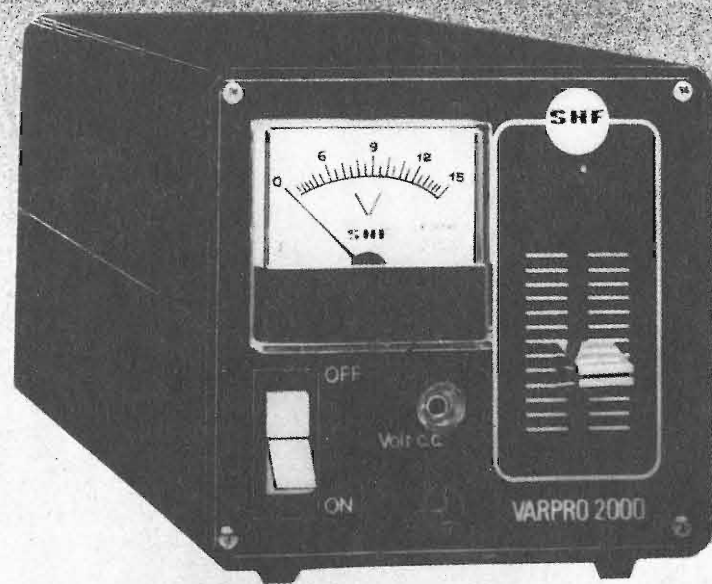
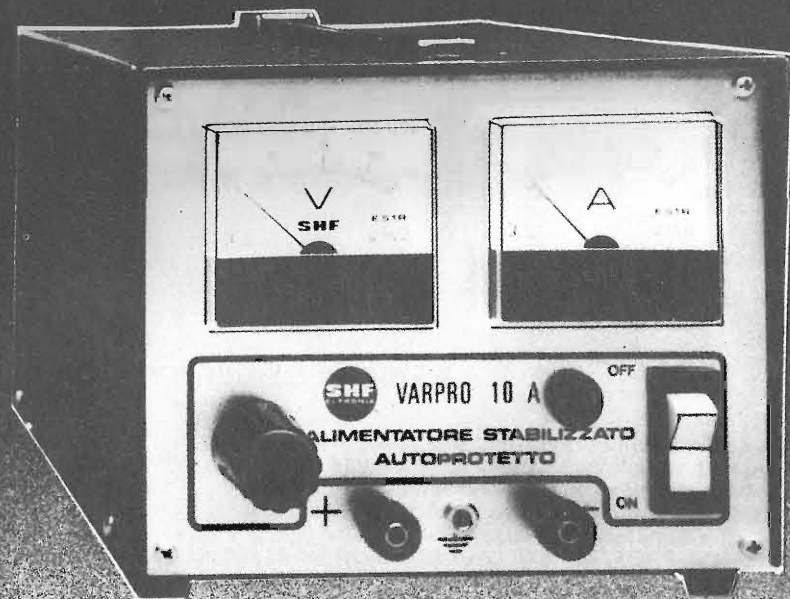
RADIO RECEIVER TYPE R.390/A

Super Ricevitore Professionale adatto per radioamatori e telescriventisti.
Sintonia continua digitale da 0,5 Mc. fino a 32 Mc. in n. 32 gamme d'onda.
Per la sua selettività impiega originariamente filtri meccanici 4.-
Impiega n. 26 valvole elettroniche compreso la sua regolatrice di tensione.
La sua alimentazione è di 115 volt oppure 230 A.C. 48-62 periodi;
VIENE VENDUTO FUNZIONANTE, PROVATO, COLLAUDATO e corredato del materiale:
Altoparlante in cassetta metallica, Cuffia, Manuale tecnico TM.11-856-A.
AL PREZZO DI LIRE **750.000** più LIRE 12.500 Imb. Porto, per spedizione aerea Lire 25.000.-

DISPONIAMO 100 TELESCRIVENTI MODELLO TG-7-B ORIGINALI GARANTIAMO TUTTE LE PARTI DI RICAMBIO E MANUTENZIONE

VENGONO FORNITE CON IL SUO TECNICAL MANUAL ORIGINALE

TELESCRIVENTI TIPO TG-7-B

ORIGINALI - PROVATE - COLLAUDATE A FOGLIO CORREDATE DI ROTOLO DI CARTA E RACCHIUSE IN ORIGINALE COFANO LEGNO.
PREZZO L. 150.000 più LIRE 12.500 per IMBALLO e PORTO.
SPEDIZIONE VIA AEREA: L. 25.000 TUTTA ITALIA.

RIVENDITORI

ALBA	:	SANTUCCI - via V. Emanuele, 30
		DISCOLANDIA - Corso Italia, 18
GALLARATE	:	PIOPPI - via C. Noè, 32
GENOVA	:	DE BERNARDI - via Tollot, 7
		VIDEON - via Armenia, 15
MILANO	:	FRANCHI - via Padova, 72
PALERMO	:	TELEAUDIO di FAUSILI - via N. Garzilli, 19
		via Galilei, 34
PINEROLO	:	OBERTO - Stradale Saluzzo, 11
ROMA	:	G.E.D. - via A. Del Bono, 69 ROMA LIDO
SAVONA	:	D.S.C. - via Ugo Foscolo, 18
TARANTO	:	PIERRO - via P. Amedeo, 376
TORINO	:	ALLEGRO - Corso Re Umberto, 31
		CUZZONI - Corso Francia, 91
		TELSTAR - via Gioberti, 18
		V.A.L.L.E. - via Carena, 2
VARESE	:	BERNASCONI - via Belforte, 167

CERCASI CONCESSIONARI PER ZONE LIBERE

COSTRUZIONI APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
via Francesco Costa 1 - 3
☎ (0175) 42797 - 12037 SALUZZO (CN)

HEATHKIT®

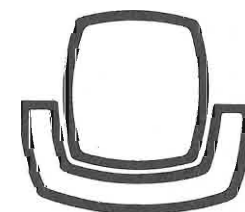
350 modelli in scatole di montaggio

Mod. HD-20
CALIBRATORE A CRISTALLO
Per la taratura del ricevitore ad apparecchio spento; il cristallo è incluso.

AGENTI GENERALI PER L'ITALIA

LARIR International s.p.a.

20129 MILANO - VIALE PREMUDA, 38/A
TEL. 79.57.62 - 79.57.63 - 78.07.30

X° anniversario

MOSTRA MERCATO DEL RADIOAMATORE

ORGANIZZAZIONE
SEZIONE ARI
CASELLA POSTALE 63
65100 PESCARA

PESCARA
29 NOVEMBRE
30 NOVEMBRE
1975

SALA GRANDE
BORSA MERCI
VIALE MARCONI
PESCARA

MANIFESTAZIONE PATROCINATA DALL'ARI - MILANO

EL.RE ELETTRONICA REGGIANA

VIA S. PELLICO, 2 - **TEL. (0522) 82.46.50**
42016 GUASTALLA (R.E.)

PROMOZIONALE RICETRASMETTITORI

SOMMERKAMP TS 624

SOMMERKAMP TS 630

SOMMERKAMP TS 5030 P

SOMMERKAMP TS 1608

SOMMERKAMP FT 277 B

SOMMERKAMP FTDX 505

SOMMERKAMP FT 501

SOMMERKAMP YO 100

SOMMERKAMP YC 355 D

SOMMERKAMP FR 101

SOMMERKAMP FL 101

SOMMERKAMP FL 2277

A RICHIESTA DEPLIANTS E PREZZI

CB e OM sono le sigle dei ricetrasmettitori (radiotelefoni). CB per le brevi distanze, OM per le grandi.
Sono gli apparecchi che vi consentono di trovare amici dovunque. Piú che trovarli, vi danno la gioia di scoprirne sempre dei nuovi captando le voci librate nell'etere; mentre la vostra voce si diffonde a sua volta nello spazio, ascoltata da altri mille amatori delle radio-ricetrasmissioni. Per voi giovani è l'attività ricreativa e scientifica che vi trasporta ai confini dello spazio e del tempo.
Compilate e spedite il tagliando, riceverete il nuovissimo catalogo CB & OM.

Compilate e spedite il tagliando a: GBC Italiana S.p.A. Reparto J-GA
Casella postale 3988
20100 Milano

cognome-nome

via-n°

cap. città

Speditemi il nuovissimo catalogo CB & OM. Unisco L. 500 in francobolli per concorso spese.

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTRONICHE

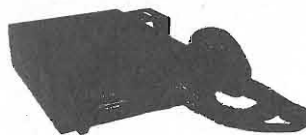
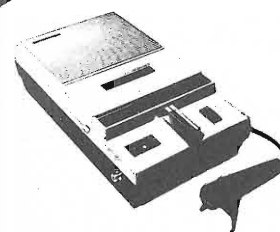
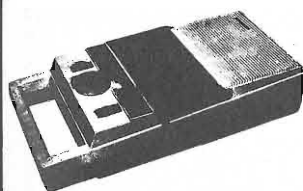
NUOVA PRODUZIONE DI KIT DIGITALI LOGICI

- Kit N. 52 - Carica batteria al nichel codmio — L. 15.500
- Kit N. 53 - Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - 1 Hz — L. 14.500
- Kit N. 54 - Contatore digitale per 10 — L. 9.750
- Kit N. 55 - Contatore digitale per 6 — L. 9.750
- Kit N. 56 - Contatore digitale per 2 — L. 9.750
- Kit N. 57 - Contatore digitale per 10 programmabile — L. 14.500
- Kit N. 58 - Contatore digitale per 6 programmabile — L. 14.500
- Kit N. 59 - Contatore digitale per 2 programmabile — L. 14.500
- Kit N. 60 - Contatore digitale per 10 con memoria — L. 13.500
- Kit N. 61 - Contatore digitale per 6 con memoria — L. 13.500
- Kit N. 62 - Contatore digitale per 2 con memoria — L. 13.500
- Kit N. 63 - Contatore digitale per 10 con memoria programmabile — L. 18.500
- Kit N. 64 - Contatore digitale per 6 con memoria programmabile — L. 18.500
- Kit N. 65 - Contatore digitale per 2 con memoria programmabile — L. 18.500
- Kit N. 66 - Logica conta pezzi digitale con pulsante — L. 7.500
- Kit N. 67 - Logica conta pezzi digitale con fotocellula — L. 7.500
- Kit N. 68 - Logica timer digitale con relè 10 A — L. 18.500
- Kit N. 69 - Logica cronometro digitale — L. 16.500
- Kit N. 70 - Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante — L. 26.000
- Kit N. 71 - Logica di programmazione per conta pezzi digitale con fotocellula — L. 26.000

- Kit N. 1 - Amplificatore 1,5 W — L. 3.500
- Kit N. 2 - Amplificatore 6 W R.M.S. — L. 6.500
- Kit N. 3 - Amplificatore 10 W R.M.S. — L. 8.500
- Kit N. 4 - Amplificatore 15 W R.M.S. — L. 14.500
- Kit N. 5 - Amplificatore 30 W R.M.S. — L. 16.500
- Kit N. 6 - Amplificatore 50 W R.M.S. — L. 18.500
- Kit N. 7 - Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza — L. 7.500
- Kit N. 8 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 Vcc — L. 3.850
- Kit N. 9 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 Vcc — L. 3.850
- Kit N. 10 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 Vcc — L. 3.850
- Kit N. 11 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 Vcc — L. 3.850
- Kit N. 12 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 Vcc — L. 3.850
- Kit N. 13 - Alimentatore stabilizzato 2A 6 Vcc — L. 7.800
- Kit N. 14 - Alimentatore stabilizzato 2A 7,5 Vcc — L. 7.800
- Kit N. 15 - Alimentatore stabilizzato 2A 9 Vcc — L. 7.800
- Kit N. 16 - Alimentatore stabilizzato 2A 12 Vcc — L. 7.800
- Kit N. 17 - Alimentatore stabilizzato 2A 15 Vcc — L. 7.800
- Kit N. 18 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc — L. 2.500
- Kit N. 19 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc — L. 2.500
- Kit N. 20 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc — L. 2.500
- Kit N. 21 - Luci a frequenza variabile 2.000 W — L. 12.000
- Kit N. 22 - Luci psichedeliche 2000 W canali medi — L. 6.500
- Kit N. 23 - Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi — L. 6.900
- Kit N. 24 - Luci psichedeliche 2.000 W canali alti — L. 6.500
- Kit N. 25 - Variatore di tensione alternata 2.000 W — L. 4.300
- Kit N. 26 - Carica batteria automatico regolabile da 0,5A a 5A — L. 16.500
- Kit N. 27 - Antifurto superautomatico professionale per casa — L. 28.000
- Kit N. 28 - Antifurto automatico per automobile — L. 19.500
- Kit N. 29 - Variatore di tensione alternata 8000 W — L. 9.600
- Kit N. 30 - Variatore di tensione alternata 20.000 W — L. 18.500
- Kit N. 31 - Luci psichedeliche canale medi 8000 W — L. 12.500
- Kit N. 32 - Luci psichedeliche canale alti 8000 W — L. 12.500
- Kit N. 33 - Luci psichedeliche canale bassi 8000 W — L. 12.900
- Kit N. 34 - Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 4 — L. 5.500
- Kit N. 35 - Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5 — L. 5.500
- Kit N. 36 - Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6 — L. 5.500
- Kit N. 37 - Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza — L. 7.500
- Kit N. 38 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A — L. 12.500
- Kit N. 39 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A — L. 15.500
- Kit N. 40 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A — L. 18.500
- Kit N. 41 - Temporizzatore da 0 a 60 secondi — L. 7.500
- Kit N. 42 - Termostato di precisione al 1/10 di grado — L. 9.500
- Kit N. 43 - Variatore crepuscolare in alternata con fofotocellula — L. 5.500
- Kit N. 44 - Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula — L. 12.500
- Kit N. 45 - Luci a frequenza variabile 8.000 W — L. 17.500
- Kit N. 46 - Temporizzatore profess. da 0-45 secondi, 0-3 minuti, 0-30 minuti — L. 18.500
- Kit N. 47 - Micro trasmettitore FM 1 W — L. 6.500
- Kit N. 48 - Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza — L. 19.500
- Kit N. 49 - Amplificatore 5 transistor 4 W — L. 5.500
- Kit N. 50 - Amplificatore stereo 4+4 W — L. 9.800
- Kit N. 51 - Preamplificatore per luci psicadeliche — L. 7.500

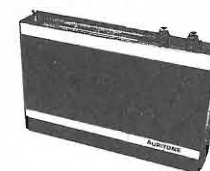
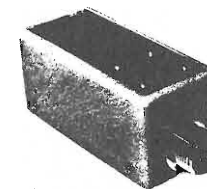
Per le caratteristiche più dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10%** in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 450 lire in francobolli.

TRASMETTITORE SOMMERKAMP TS 630
Completo di microfono 30 canali quarzati
Potenza stadio finale: 10 W
Alimentazione: 11 ÷ 16 V
L. 110.000

REGISTRATORE SWAN KC 500
Alimentazione: 6 V.c.c. con presa per alimentatore esterna
Potenza uscita: 1 W
Frequenza risposta: 100-8000 Hz
L. 16.000

MANGIANASTRI CHAMPION LCT 900
Potenza uscita: 1,5 W musicali
Frequenza risposta: 100 ÷ 9000 Hz
Alimentazione: 6 V.c.c. con presa alimentazione esterna
L. 10.800

L'ANGOLO DELL' HOBBYSTA

SCATOLE DI MONTAGGIO

EH45A	lampeggiatore per auto-motoscafo	L. 2.800
EH140	preamplificatore bassa impedenza BF	L. 1.200
EH142	correttore di tonalità	L. 2.400
EH157	trasmettit. per l'ascolto individuale dell'audio TV	L. 1.500
EH162	ricevitore per l'ascolto individuale dell'audio TV	L. 3.000
EH240	accendiluci per autovettura automatico	L. 2.500
EH885	allarme capacitivo o per contatto	L. 2.200
EH900	oscillatore AF 20 ÷ 60 Mhz	L. 950
EH905	oscillatore AF 3 ÷ 20 Mhz	L. 950
EH910	miscelatore RF 12 ÷ 170 Mhz	L. 950
EH915	amplificatore RF 12 ÷ 170 Mhz	L. 950
EH920	miscelatore RF 2,3 ÷ 27 Mhz	L. 950
EH925	amplificatore RF 2,3 ÷ 27 Mhz	L. 950
EH930	amplificatore di potenza RF 3 ÷ 30 Mhz	L. 950
EH935	amplificatore larga banda 20 Hz ÷ 150 Mhz	L. 950
EH975	demiscelatore direzionale CB	L. 1.500

RADIO RICEVITORE AURITONE 12015
Frequenza: FM 88 ÷ 108 MHz - AM 525-1630 KC
Alimentazione: 220 V.c.a. - 9 V.c.c.
Potenza audio: 1 W
L. 13.500

ROSMETRO SE 406
Gamma frequenza: 1,6 ÷ 220 MHz
Rapporto 1 ÷ 1,1
Impedenza: 52 o 75 OHM
L. 8.500

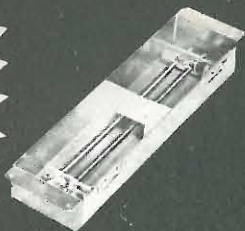
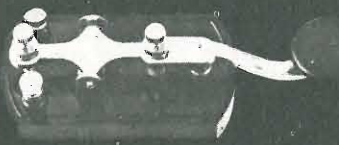
TRASMETTITORE FM EARTH
Massima potenza: 500 m. lineari
Frequenza: 88 ÷ 106 MHz
Alimentazione: 9 V.c.c.
L. 5.500

43100 PARMA casella postale 150
vendita per corrispondenza
spedizione in contrassegno + spese postali
interpellateci Vi risponderemo

MICROFONO HI-FI AC 1015
Frequenza: 80 ÷ 15.000 Hz
Impedenza: 200 OHM
L. 1.900

CALCOLATRICI HORNET
Modello 816
8 cifre - compie operazioni matematiche - algebriche - percentuali costanti - virgola fluttuante
Alimentazione: 9 V.c.c. (presa alimentazione esterna)
L. 14.800

CALCOLATRICI HORNET
Modello 852
8 cifre - compie operazioni matematiche - algebriche - percentuali costanti - memoria virgola fluttuante
Alimentazione: 9 V.c.c. (presa alimentazione esterna)
L. 17.800

novità dalla Germania

RE 4 — L. 4.800
Unità di riverbero
2 spirali - Ingresso 15 Ω - Uscita 30 K Ω - Frequenza 100/300 Hz - Ritardo 25-30 mS - Eco 2,5 sec. - Dimens. 23X5,5x3 cm.

HK 4 — L. 1.300
Tasto telegrafico.
Indispensabile per chi deve dare l'esame di radioamatore

MPX 1000 — L. 50.500
Miscelatori universale a 4 ingressi. Per impianti HI-FI o discoteche 2 microf ad alta e bassa impedenza: 600 e 50000 Ω - Registratore sintonizzatore, pik-up ceramico o magnetico stereo. - Uscita max. 2,5 V. mono e stereo. - Connettori IN-OUT tipo europeo DIN. Aliment. interna a pile.

SHA 10 — L. 19.000
Ampli stereo HI-FI per cuffie. Per ascoltare bene senza disturbare.
Equalizzato RIAA magnetico o ceramico - Uscita 2 x 50 mW/ 8 Ω - 10 transistors - Batteria 9V entrocontenuta.

HT 20 — L. 3.900
Tweeter HI-FI.
Frequenza 3.000 - 20.000 Hz. 8 Ω 20 W a 12 dB per ottava. Diametro 65 mm.

EA 41 — L. 20.500
Unità di riverbero amplificata per ottenere effetti eco.
Ingresso 6 mV. - Uscita 600 mV. Ritardo 20-30 mS regolabili.

STC 500 — L. 51.500
Equalizzatore d'ambiente per impianti HI-FI, discoteche ecc. 5 frequenze: 40,200,1200,6000, 15000 Hz. - Regolazione 10 dB - Equalizzato RIAA magnetico 3mV/47 KΩ. - Ausiliario 2V/100 K - Uscita 2V/50 K stereo, mono - Rapporto S/N = 60 dB - Alimentazione a 2 pile 9V.

ECM 650 — L. 18.700
Microfono a condensatore con caratteristiche professionali. Per discoteche, complessi musicali, trasmettitori, eccetera. Risposta in frequenza 50/15000 Hz, 600 Ω - Sensibilità 0,5 mV/1KHz/μ bar - Alimentazione interna 1,5 V. - Corredato di 6m. di cordone, supporto e batterie.

GVH GIANNI VECCHIETTI
via L. Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - tel. 55.07.61.

RICHIEDETE SUBITO GRATIS I DEPLIANTS DEL NOSTRO MATERIALE ELETTRONICO

CONCESSIONARI: ANCONA - DE-DO ELECTRONIC - via Giordano Bruno N. 45 □ **BARI** - BENTIVOGLIO FILIPPO - via Carulli N. 60 □ **CATANIA** - RENZI ANTONIO - via Papale N. 51 □ **FIRENZE** - PAOLETTI FERRERO - via Il Prato N. 40/R □ **GENOVA** - ELI - via A. Odero N. 30 □ **GENOVA** - DE BERNARDI - via Tollot N. 7 □ **MILANO** - MARCUCCI S.p.A. - via F.lli Bronzetti N. 37 □ **MODENA** - ELETTRONICA COMPONENTI - via S. Martino N. 39 □ **PARMA** - HOBBY CENTER - via Torelli N. 1 □ **PADOVA** - BALLARINI GIULIO - via Jappelli N. 9 □ **PESCARA** - DE-DO ELECTRONIC - via Nicola Fabrizi N. 71 □ **ROMA** - COMMITTIERI & ALLIE' - via G. Da Castel Bol. N. 37 □ **TORINO** - ALLEGRO FRANCESO - Corso Re Umberto N. 31 □ **TRIESTE** - RADIO TRIESTE - viale XX Settembre N. 15 □ **VENEZIA** - MAINARDI BRUNO - Campo Dei Frari N. 3014 □ **TARANTO** - RA.TV.EL - via Dante N. 241/243 □ **TORTORETEO LIDO** - DE-DO ELECTRONIC - via Trieste N. 26 □ **CORTINA (BL)** - MAKS EQUIPMENTS - via C. Battisti N. 34.

Vi prego di spedirmi il depliant. **C 11**
GRATIS
Cognome
Nome
Via N.
Cap. Città
Prov.
Firma
Staccare e spedire a
GIANNI VECCHIETTI
via L. Battistelli, 6 C - 40122 BOLOGNA - tel. 55.07.61

P.G. Electronics

APPARECCHIATURE ELETTRONICHE

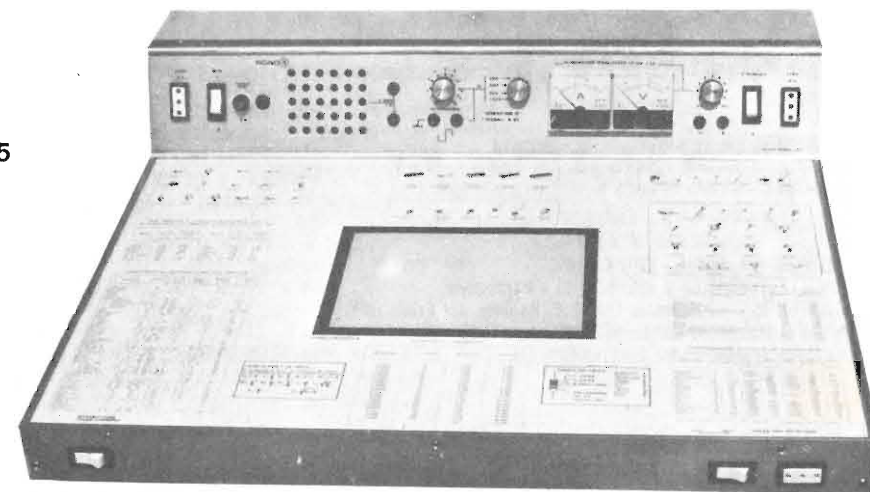
In seguito ad una approfondita ricerca di mercato e tenuto conto delle numerose richieste di un nuovo prodotto da parte dei suoi Clienti, la « P.G. Electronics » ha deciso di creare un tavolo di lavoro portatile completo di una gamma di strumenti. Ecco il tavolo « Pigino 75 », vera sintesi di desideri e necessità degli hobbisti, radioamatori, studenti e tecnici. Questo tavolo è composto da 1 generatore di frequenza a punti fissi, 1 altoparlante 4 Ohm 3 W e un alimentatore stabilizzato. Oltre a varie prese di servizio ed un piano luminoso che permette di controllare per trasparenza i circuiti stampati ed i montaggi in lavorazione.

PIGINO 75

DIMENSIONI: 59 x 51 x 15 cm.

DIMENSIONI utili piano lavoro: 39 x 58 cm.

DIMENSIONI piano luminoso: 15 x 20 cm.

★ **L. 47000 + iva**

CARATTERISTICHE:

ALIMENTATORE stabilizzato regolabile da 3 V. a 14 V. con protezione contro il cortocircuito - Carico 2,5 A. - Stabilità 0,1% - Ripple 0,01 V. - Voltmetro classe 2% f.s.

ALTOPARLANTE da 5 Ohm 3 W con uscita a morsetti

GENERATORE di b.f. a 4 frequenze fisse 200 400 800 1600 Herz - Attenuatore d'uscita regolabile da 0 a 5 V. - Uscita ad onda quadra

PIANO luminoso da 15 x 20 centimetri per osservare i circuiti stampati per trasparenza

INTERRUTTORE generale sotto fusibile

PRESE di servizio: N. 2 da 6 A. 220 V.

PRESA per saldatore con attenuatore (escludibile) della corrente di riscaldamento del 50% per saldatori a resistenza.

Piazza Frassine, 11 - 46100 FRASSINE (Mantova) Italy — Tel. 370447

ELENCO PARZIALE RIVENDITORI PLAY KITS

PIEMONTE

BRUNI & SPIRITO - c.so La Marmora, 55 - Alessandria
L'ELETTRONICA di C. & C. - v. S. Giovanni Bosco, 22 - Asti
ELETTRONICA Dott. Benso - v. Negrelli, 18/30 - Cuneo
BERGAMINI ISIDORO - via Dante, 13 - Novara
IMER ELETTRONICA - v. Saluzzo, 11/B - Torino
TELSTAR - v. Gioberti, 37 - Torino
FARTOM - v. Filadelfia, 167 - Torino
AGGIO' UMBERTO - p.za S. Pietro, 9 - Settimo Torinese (TO)
SANTUCCI GIOVANNI - v. V. Emanuele, 30 - Alba (CN)
GOTTA GIOVANNI - v. V. Emanuele, 62 - Bra (CN)

LOMBARDIA

SAET INTERNATIONAL - v. Lazzaretto, 7 - Milano
FRANCHI CESARE - v. Padova, 72 - Milano
FERT - v. Anzani, 52 - Como
MIGLIARINI - v. Donizetti, 2 - Varese
TELCO - p.za Marconi, 2 - Cremona

VENETO

RADIOMENEGHEL - v. IV Novembre, 12 - Treviso
CENTRO DELL'AUTORADIO FINOTTI - v. Col. Galliano, 23 - Verona
DINO MENEGUS - S. Vito di Cadore

FRIULI

R.T.E. CABRINI - v. Trieste, 101 - Gorizia
EMPORIO ELETTRONICO - v. Molinari, 53 - Pordenone
DINO FONTANINI - v. Umberto I, 3 - S. Daniele del Friuli (UD)
LA VIP - v. Tolmezzo, 43 - Lignano Sabbiadoro (UD)
RADIO KALIKA - v. Cicerone, 2 - Trieste

LIGURIA

ECHO ELETTRONICA - v. Brigata Liguria, 78/80 - Genova

EMILIA ROMAGNA

RADIORICAMBI MATTARELLI - v. Il Piombo, 4 - Bologna
RADIOFORNITURE di NATALI & C. - v. Ranzani, 13/2 - Bologna
ELETTRONICA BIANCHINI - v. De Bonomini, 75 - Modena
MORETTI FRANCO - v. Barbantini, 22 - Ferrara
E.R.C. - v. S. Ambrogio, 33 - Piacenza
BELLINI SILVANO - v. Matteotti, 164 - Sassuolo

TOSCANA

PAOLETTI - v. Il Prato, 40 R - Firenze
ELETTRONICA CALO' - p.za Dante, 8 - Pisa
GIUNTOLI MARIO - v. Aurelia, 254 - Rosignano Solvay (LI)
CENTRO CB - v. Aurelia Sud, 61 - Viareggio
ITALO DE FRANCHI - p.za Gramsci, 3 - Aulla (MS)
CASA DELLA RADIO - v. Vittorio Veneto, 38 - Lucca

UMBRIA

STEFANONI - v. Colombo, 3 - Terni

MARCHE

ELETTRONICA PROFESSIONALE - v. XXIX Settembre 8bc - Ancona
MORGANTI - v. Lanza, 5 - Pesaro

ABRUZZI

A.Z. - v.le Marconi, 280 - Pescara

LAZIO

ELETTRONICA BISCOSSI - v. della Giuliana, 107 - Roma
DEL GATTO SPARTACO - v. Casilina, 514 - Roma
PORTA FILIPPINA - v. Orti di Transtevere, 84 - Roma
ART di VITTORI - v. Buozzi, 14 - Viterbo
MANCINI - v. Cattaneo, 68 - Nettuno (Roma)

CAMPANIA

TELEMICRON - c.so Garibaldi, 180 - Napoli

MOLISE

MAGLIONE ANTONIO - p.za V. Emanuele, 13 - Campobasso
MIGLIACCIO SALVATORE - c.so Risorgimento, 50 - Isernia

PUGLIA

PACARD - v. Pupino, 19 - Taranto
ELETTRONICA PIEPOLI - v. Oberdan, 128 - Taranto
RA.TV.EL - v. Mazzini, 134 - Taranto
LA GRECA VINCENZO - Foggia

CALABRIA

ELETTRONICA TERESA - v. XX Settembre - Catanzaro
RUSSO MATTEO - v. Umberto, 129 - Cutro (CZ)
MAGAZZINI AZ - v. Nazionale, 271 - Mirto (CZ)
ANGOTTI FRANCO - v. N. Serra, 56/60 - Cosenza

SICILIA

TROVATO LEOPOLDO - p.za M. Buonarroti - Catania
MOSCUZZA FRANCESCO - c.so Umberto, 46 - Siracusa
C.A.R.E.T. - v.le Libertà, 138 - Giarre (CT)

SARDEGNA

FUSARO - v. Monti, 35 - Cagliari
MULAS ANTONIO - v. Giovanni XXIII - Santa Giusta (CA)

C. T. E. International s.n.c.
via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - tel. 0522 - 61397

sede: 40137 bologna - via laura bassi, 28 - telef. 051/34.15.90

FILTRO CB

Adatto per chi genera segnali non desiderati nella gamma TV e commerciale

FREQUENZA: 26/27.400 MHz
ATTENUAZIONE MEDIA: 40 dB su frequenze non desiderate
POTENZA MAX. ammissibile: 20W RF
DIMENSIONI: mm 155 x 50 x 25

Prezzo L. 5.500

ALIMENTATORI STABILIZZATI PROFESSIONALI

POWER SUPPLY

ALIMENTAZIONE: 220V + 30% val. nom. rete
USCITA: 4,5-25V regolabile
TEMPO DI STABILIZZAZIONE: 1/1000 sec
CARICO CONTINUO: 10A
COMPLETO DI DUE STRUMENTI: 0-25V-0-10A
DIMENSIONI: cm 25 x 15 x 31

Prezzo L. 70.000

ASP 13

ALIMENTAZIONE: 220Vac ± 30% val. nom. rete
USCITA: 4,5-25V regolabili
TEMPO DI STABILIZZAZIONE: 1/1000 sec
CARICO CONTINUO: 3A
COMPLETO DI STRUMENTO: voltamper
DIMENSIONI: cm. 16,5 x 10 x 15,5

Prezzo L. 18.000

AUTOPROTETTI CONTRO I CORTICIRCUITI E RF

FREQUENZIMETRI DIGITALI

0 ÷ 70 MHz

FREQUENZA: 10 Hz a 70 MHz
IMPEDENZA: 1 MΩ 10 pF
SENSIBILITA': migliore di 10 mV fino a 20 MHz
TRIGGER: automatico
TENSIONE MAX INGRESSO: 100 V eff.
PRECISIONE DI LETTURA: ± digit.
TEMPO DI LETTURA: 12/10 sec. lett. Hz 99.900
12/1000 sec. lett. KHz 99.999
USCITA MARKER: 1 MHz 100 KHz
ALIMENTAZIONE: 220 V AC 50/60 Hz
PESO: kg. 2
DIMENSIONI: cm. 5,5 x 24 x 24

Prezzo L. 105.000

0 ÷ 360 MHz

FREQUENZA: 10 Hz a 70 MHz
IMPEDENZA: 1 MΩ 10 pF
SENSIBILITA': migliore di 10 mV fino a 20 MHz
TRIGGER: automatico
TENSIONE MAX INGRESSO: 100 V eff.
PRECISIONE DI LETTURA: ± digit.
TEMPO DI LETTURA: 12/10 sec. lett. Hz 99.999
12/1000 sec. lett. KHz 99.999
USCITA MARKER: 1 MHz 100 KHz
CARATTERISTICHE ENTRATA B
FREQUENZA: 30 MHz 360 MHz
SENSIBILITA': 50 mV + 250 MHz - - 250 mV + 360 MHz
IMPEDENZA INGRESSO: 50Ω
TENSIONE MAX INGRESSO: 50V eff.
TRIGGER: automatico
ALIMENTAZIONE: 220 V AC 50/60 Hz
PESO: kg. 2
DIMENSIONI: cm. 5,5 x 24 x 24

Prezzo L. 195.000

0 ÷ 700 MHz

FREQUENZA: 10 Hz a 70 MHz
IMPEDENZA: 1 MΩ 10 pF
SENSIBILITA': migliore di 10 mV fino a 20 MHz
TRIGGER: automatico
TENSIONE MAX INGRESSO: 100 V eff.
PRECISIONE DI LETTURA: ± digit.
TEMPO DI LETTURA: 12/10 sec. lett. Hz 99.999
12/1000 sec. lett. KHz 99.999
USCITA MARKER: 1 MHz 100 KHz
CARATTERISTICHE ENTRATA B
FREQUENZA: 60 MHz a 700 MHz
SENSIBILITA': 50 mV a 200 MHz - - 250 mV a 500 MHz
IMPEDENZA INGRESSO: 50Ω
TENSIONE MAX INGRESSO: 50V eff.
TRIGGER: automatico
ALIMENTAZIONE: 220 V AC 50/60 Hz
PESO: kg. 2
DIMENSIONI: cm. 5,5 x 24 x 24

Prezzo L. 249.000

LE TRE VERSIONI DEI FREQUENZIMETRI POSSONO ESSERE FORNITE A RICHIESTA CON QUARZO TERMOSTATATO.
TEMPERATURA: 70° TEMPO DI AZZERAMENTO: 15'

TUTTI I NOSTRI PRODOTTI SONO GARANTITI UN ANNO DA DIFETTI DI COSTRUZIONE ED EVENTUALMENTE SOSTITUIBILI.

LABORATORIO ASSISTENZA PONTI RADIO, RIPARAZIONI, TARATURE, APPARATI VHF PROFESSIONALI E CB. COSTRUZIONI PARTICOLARI SU RICHIESTA: ALIMENTATORI TRASMETTITORI, FREQUENZIMETRI, ANTENNE, LINEARI, MONTAGGIO PONTI RADIO VHF AD USO COMMERCIALE.

I prezzi si intendono esclusi di I.V.A. trasporto e imballo.
Pagamento: anticipato con spese di spedizione a nostro carico - 50% all'ordine saldo in contrassegno - contrassegno.

NUOVA MAPPA OPERATIVA PER RADIOAMATORE

Utilissima mappa, realizzata su carta plastificata. Stampata a colori vivaci (f. 70 x 100)

L. 3.500

*** CARTA DELL'ITALIA QRA LOCATOR-CALL AREAS ***

Edizione per OM-CB-SWL
Vi sono indicati tutti i prefissi dei Radioamatori Italiani e le coordinate di grande precisione, vi indicheranno facilmente il QRA LOCATOR

L. 2.500

*** CARTA AZIMUTALE ***

Stampata in bianco e nero su carta patinata. Utile per l'orientamento delle Vs. antenne. (cent. Firenze) (f. 50 x 70)

L. 1.500

PRONTUARIO QSO

Riporta le frasi più comuni usate per collegare Radioamatori di varie Nazioni.
Le frasi sono da pronunciare nel modo riportato sul testo.
Questo libro riporta dialoghi in 5 lingue.
INGLESE, SPAGNOLO, FRANCESE, TEDESCO, RUSSO.
CONTIENE: chiamata e risposta e chiamata generale - Ripresa del micro - Controlli - QTH e indirizzo - Non parlo, inglese, spagnolo, francese, tedesco, russo - QRM - QSY - Condizioni di lavoro - Che tempo fa? - Indirizzo per QSL - Saluti e chiusura del QSO - QRT finalissimo - Varie

L. 2.500

*** Codice dei Colori per Resistori, Condensatori Varistori, Varistori Asimetrici, Termistori ***
Stampato su cartoncino LUCIDO a **MAGNIFICI COLORI.** **L. 300**

*** QUADERNO DI STAZIONE PER CB ***

Potete marcare fino a 1000 QSO. **L. 1.200**

*** QUADERNO DI STAZIONE PER OM ***

Potete marcare fino a 1000 QSO. **L. 1.200**

*** QUADERNI DI STAZIONE PER USO IN MOBILE**

Confezione di 2 quaderni **L. 1.200**

GREAT CIRCLE BEARING TABLES
(Il libro blu del radioamatore)

Questo libro, costruito a schedario, raccoglie le tavole necessarie ad ogni radioamatore che voglia conoscere immediatamente: la DISTANZA in Km in linea d'aria, il CONTINENTE, la ZONA, il FUSO ORARIO riferito a GMT, le COORDINATE per facilitare la ricerca sulle carte geografiche e le DIREZIONI (BEARING) per cui orientare l'antenna verso il CENTRO o le CAPITALI di tutti i paesi o PREFISSI del mondo. Inoltre, una tavola allineata vi permette la compilazione del LOG. I dati sono elaborati da un computer Mod. 370/155 IBM, collegato in terminale CALL DCS.

L. 5.600

I1GR Graph-Radio

V. Ventimiglia, 87-4 - 16158 GENOVA Voltri

MANUALI DI ISTRUZIONE IN LINGUA 'ITALIANA,

▶ SOMMERKAMP YaesuMusen ◀		▶ DRAKE ◀		▶ TRIO ◀		▶ MODELLI VARI ◀	
MODELLO	Lire	MODELLO	Lire	MODELLO	Lire	MODELLO	Lire
FL-FR 50	2500	R 4 B	3000	T X 599·s	3000	ROBOT 70·70A SSTV monitor	3000
FT 150	2500	T 4 X B	3000	J R 599·s	3000	ROBOT 80·80A SSTV camera	3000
FT 200·250	2500	R 4 C	3000	T L 911	1500	▶ KW ◀	
FT400·500	2800	T 4 x C	3000	T S 515	3000	KW 2000	2500
Soka 747	2800	C 4	3500	T S 520	4000	KW 204	2500
FT 277	2500	T R 4 C	3000	T S 700	3000	KW 202	2500
FT 505 s	3000	L 4 B	2000	T S 900	4000	▶ ICOM ◀	
FR 500	2500	MN 2000	1500	T R 7200	1500	IC 210 Icom	3000
FL 500	2500	2 C	3000	(Vfo - 5S Ps - 515	2000	IC 225 Icom	2000
FL 2000 B	1500	S S R-1	2500			▶ FDK ◀	
FL 2100	1500					MULTI 2000	3000
FL 2277	1500			▶ STANDARD ◀		(MULTI VFO MULTI 8	3000
TS 288	2500	▶ BRAUN ◀		SR-C 146 A Standard	1500	▶ Lafayette ◀	
FV 277 (vfo)	1200	SE 600 Braun	3000	SR-C 430 Standard	2000	HB 23 Lafayette	2500
FV 400 (vfo)	1200	SE 280 Braun	2500	SR-CV100 (vfo) Standard	1000		
YC 305	1500	▶ SWAN ◀		C826 MC Standard	1500		
FL 2500	1500	300 B	3500	▶ COLLINS ◀			
YC355 D	1500	S S15-S S100 S S200	3500	32 S·3 Collins	4000		
YO100	2500	VX-2 S S 16 B	1200	75 S·3B·C Collins	4000		
FT 501	3000	700 CX SWAN	2500	516 F·2 Collins	1000		

NOVITA' ASSOLUTA.

Autoadesivo da applicare alla vostra automobile, con il vostro nominativo.
Fondo alluminio satinato, stampa serigrafica, nominativo applicato in plastica, scritto gigante. Elegante a colori.
Dimensioni autoadesivo mm 180 x 80
Dimensioni lettere nominativo mm 13 x 8

modello per l'OM

modello per il CB

Scriveteci possibilmente in stampatello o comunque in modo chiaro il vostro nominativo. **L. 1.000**

PREZZI franco Genova - Le spedizioni vengono effettuate a mezzo raccomandata, unire L. 350 per S.P.
Per contrassegno le spese postali sono a carico del committente.

i migliori QSO hanno un nome SOMMERKAMP®

Ricetrasmettitore «Sommerkamp»
Mod. TS-660S

60 canali equipaggiati di quarzi
Copre tutte le frequenze della banda cittadina comprese fra i **26,965 MHz ÷ 27,295 MHz**
Segnale di chiamata Luminoso, controllo volume e squelch
Regolatore Delta-Tune per una migliore ricezione
Limitatore automatico di rumore
Indicatore che rivela il segnale d'intensità in ricezione, e funziona come indicatore d'uscita in trasmissione
Potenza d'uscita: **10 W**
Impedenza antenna: **50 - 52 Ω**
Sensibilità: **1 μV** per **100 mW** d'uscita S/D **10 dB**
Sensibilità in ricezione: **25 dB**
Potenza uscita audio: **3 W**
Alimentazione: **12 Vc.c.**
Dimensioni: **156 x 58 x 205**

ZR/5060-10

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI G.B.C. italiana
a **ROMA:** via R. Fucini, 290

una completa stazione per i 70 cm

completiamo il «progetto 432» con le necessarie strumentazioni e con il mezzo radiante **********

I4HHL, prof. Paolo Taddei Masieri

(segue dal numero precedente)

2. Wattmetro selettivo per 432 MHz

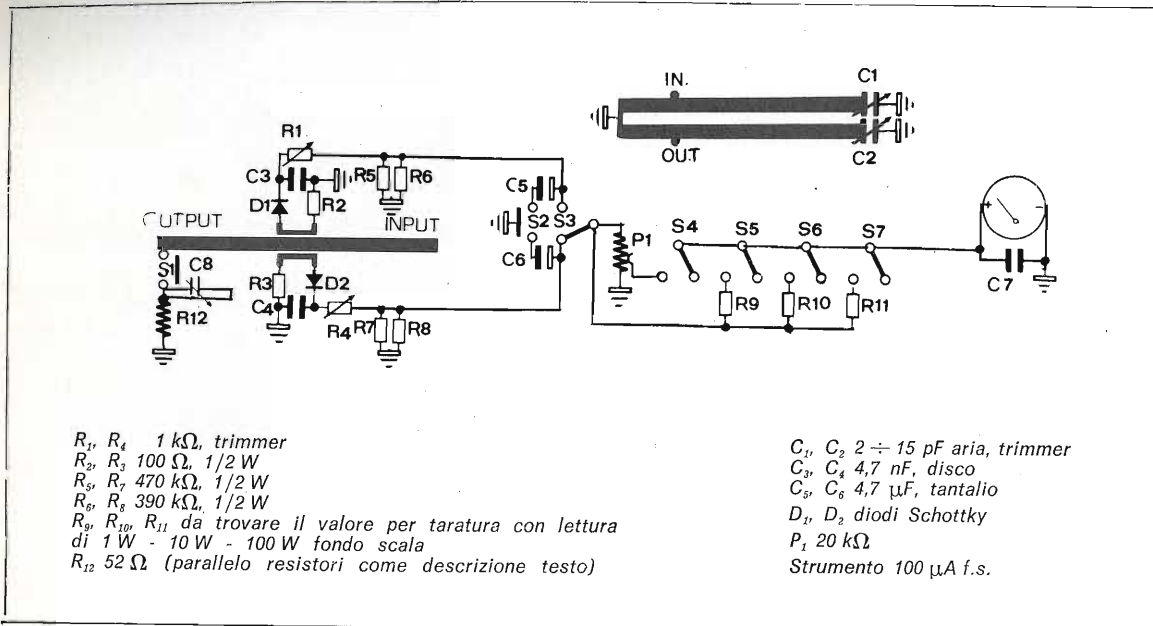
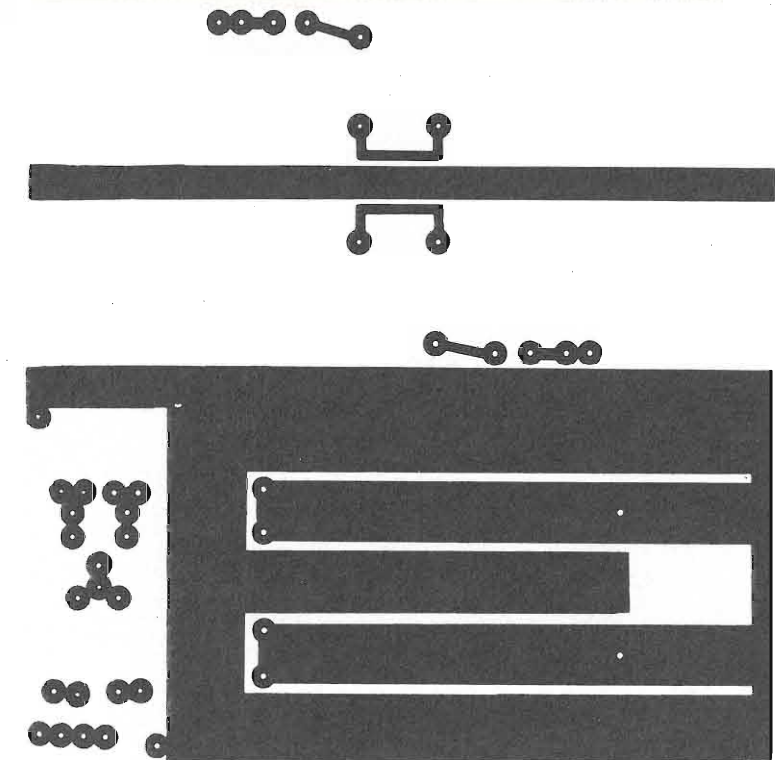
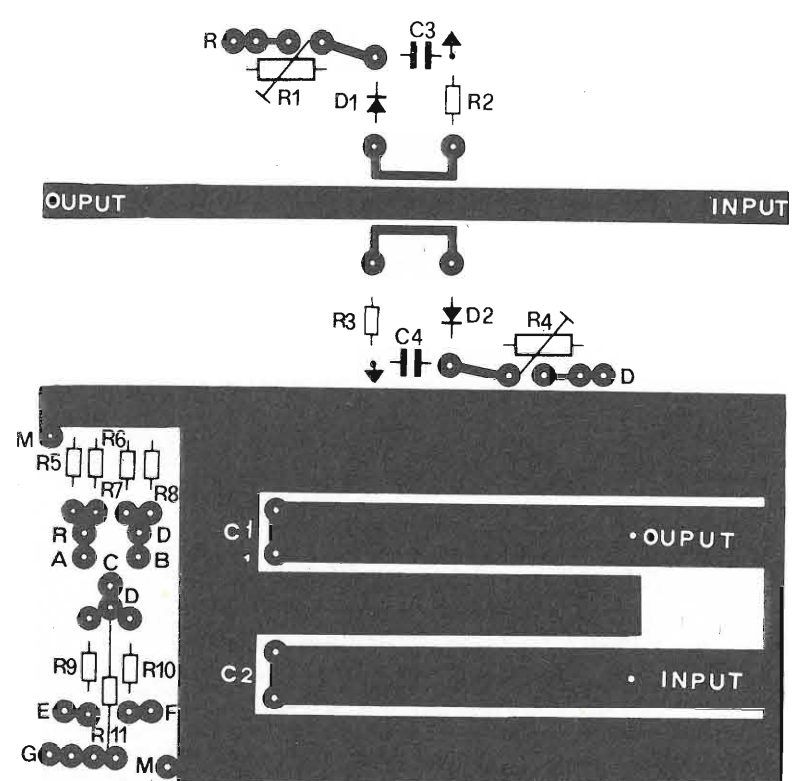
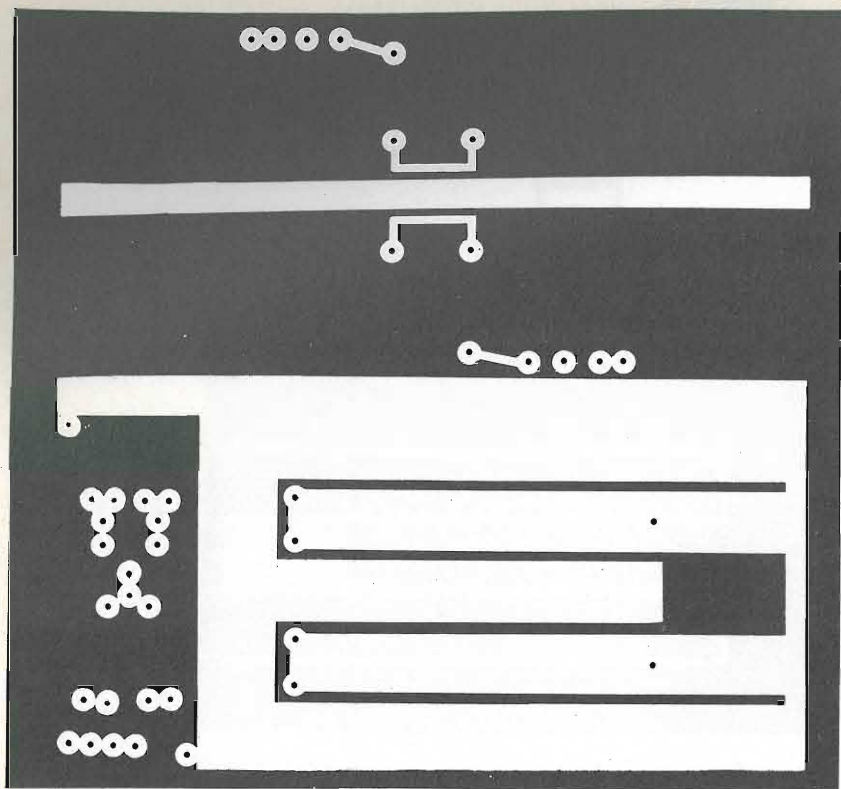
articolo promosso da I.A.T.G. radiocomunicazioni

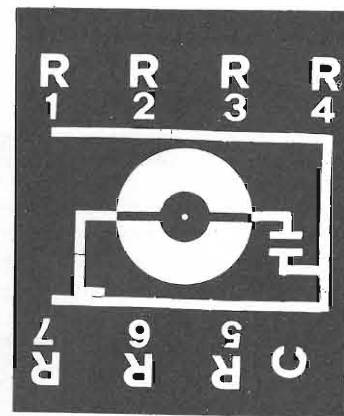
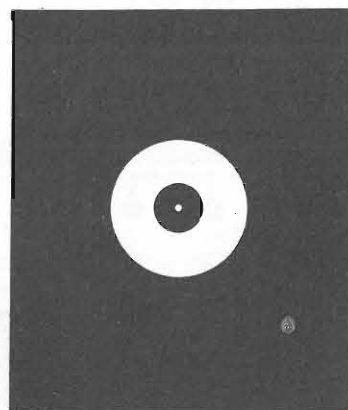
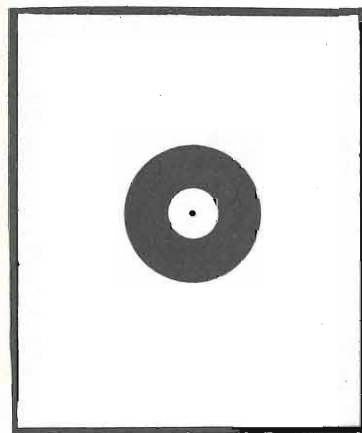
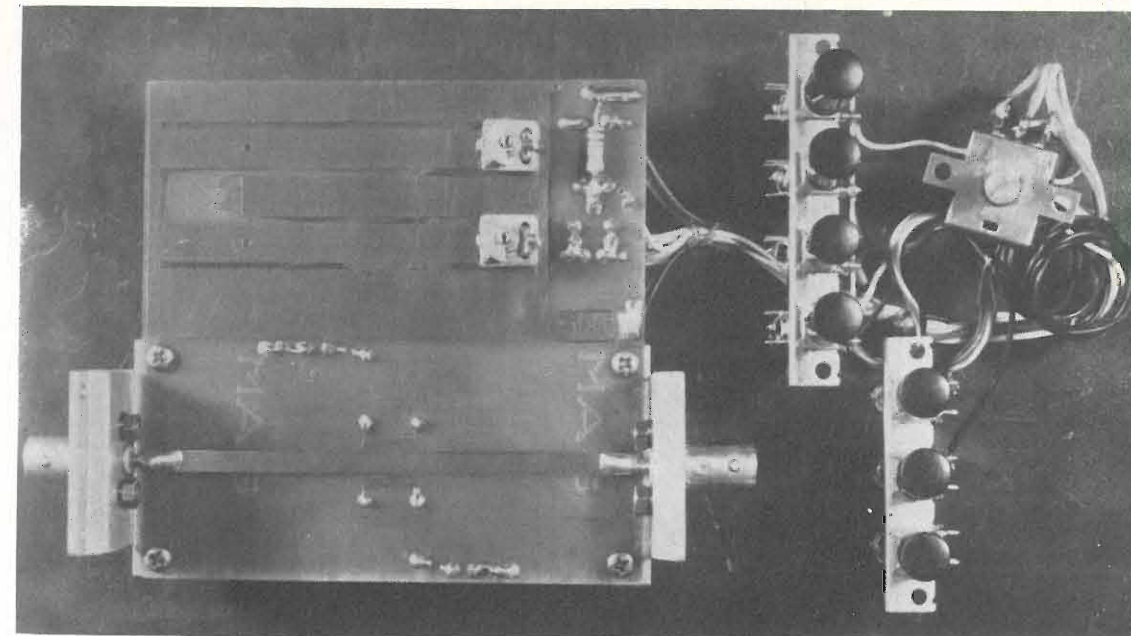
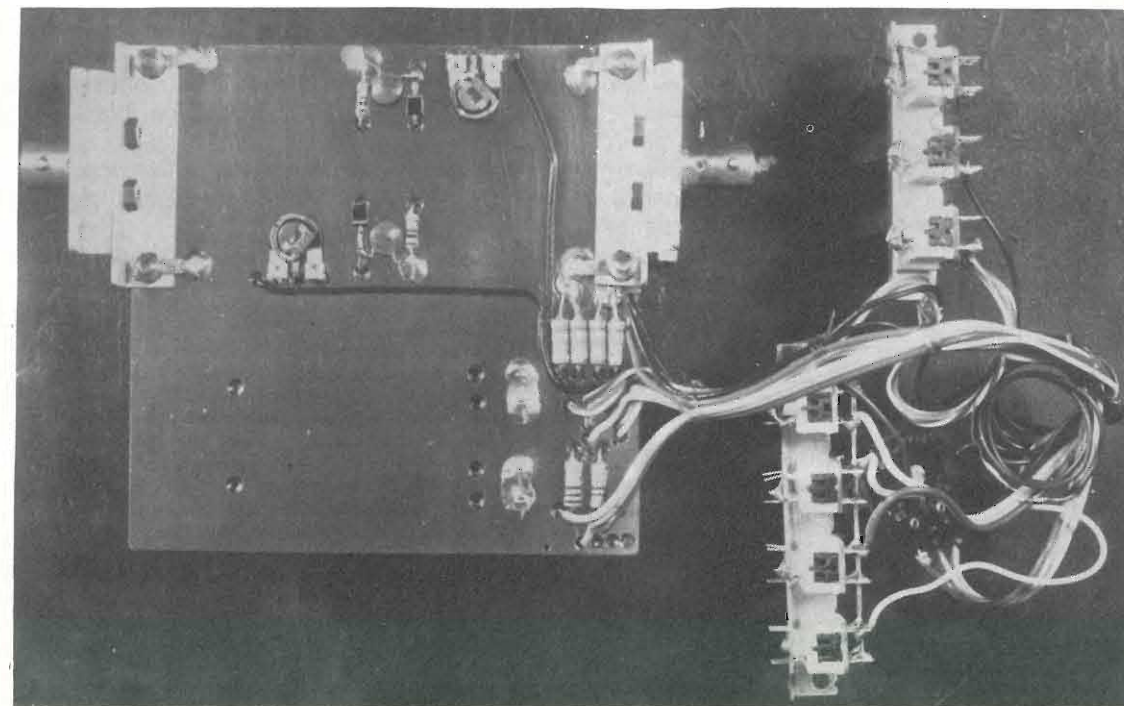
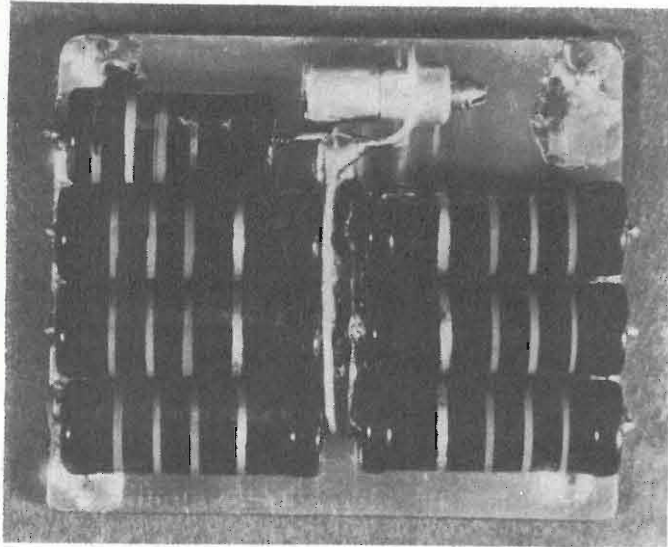
(con caratteristiche di passante sino alla portata di 100 W e di terminale sino a 20 W con carico fittizio resistivo di 52 Ω)

Per wattmetro selettivo alla frequenza di 420 ÷ 480 MHz si intende uno strumento che possa leggere in watt la RF che ad esso si applica e che ne misuri solo quella relativa alla frequenza desiderata.
Molti normali wattmetri sono in genere strumenti che misurano la RF senza discriminarne la frequenza.
La lettura è quindi la somma della RF alle singole frequenze uscenti dal generatore e non la potenza in watt relativa alla frequenza in esame.
Se anteponiamo alla entrata del wattmetro una cella filtrante, la misura sarà relativa solo alla frequenza che viene lasciata passare dalla cella di filtro (linee accordate alla frequenza, cavità risonanti, etc.).
Un wattmetro per il nostro uso a 432 MHz deve misurare solo la potenza in watt a 432 MHz e questo perché di norma per ottenere questa potenza in trasmissione si triplica un segnale a 144 MHz o si duplica un segnale a 216 MHz oppure si miscela un segnale a 288 MHz con un segnale a 144 MHz o 404 MHz con uno a 28 MHz.

Osservando tutte queste possibilità, noi a un certo punto possiamo leggere una data potenza sulla scala, però di questa potenza in watt di RF potrebbe non esservene a 432 MHz per le ragioni già spiegate.
Se il wattmetro è sicuramente accordato a 432 MHz quello che noi leggiamo è realmente potenza in RF alla frequenza desiderata.

R_1, R_4 1 kΩ, trimmer
R_2, R_3 100 Ω, 1/2 W
R_5, R_7 470 kΩ, 1/2 W
R_6, R_8 390 kΩ, 1/2 W
R_9, R_{10}, R_{11} da trovare il valore per taratura con lettura di 1 W - 10 W - 100 W fondo scala
R_{12} 52 Ω (parallelo resistori come descrizione testo)

C_1, C_2 2 ÷ 15 pF aria, trimmer
C_3, C_4 4,7 nF, disco
C_5, C_6 4,7 μF, tantalio
D_1, D_2 diodi Schottky
P_1 20 kΩ
Strumento 100 μA f.s.

La realizzazione è su piastra stampata con ramatura da ambo i lati, *il supporto vetronite.*
Su di un lato appaiono due linee accordabili a 432 MHz (cella di filtro); una linea con relativi link di captazione, sia per potenza diretta sia per potenza inversa (riflessa) e i sistemi di raddrizzamento del segnale captato con relativa regolazione sia per la diretta che per la riflessa (tensione all'istrumento per taratura). Oltre questo, un carico fittizio resistivo formato da resistori a impasto di grafite che con valore nominale di 52 Ω creano il carico terminale da inserirsi per taratura.
Dei singoli componenti deve essere solo schermata la scheda che contiene i resistori del carico fittizio; la linea di captazione e le linee risonanti non devono essere schermate.
Il circuito stampato (scala 1 : 1) deve essere riprodotto nei minimi particolari perché le condizioni di funzione siano rispettate.
I componenti devono essere inseriti come da posizionamento disegnato, e dal lato ramato previa foratura e dopo avere convenientemente svasati i fori di passaggio.
Particolare attenzione si deve porre nel comporre il carico fittizio terminale a 52 Ω che è costituito da una piastra in vetronite ramata da ambo i lati, *come da circuito stampato.*

Scala 1 : 1

Scala 1 : 1

Al centro della piastra stampata, attraverso il lato ramato continuo, si fa passare un cavetto RG-58, fissando il lato caldo al centro e ancorando la calza al piano ramato.
Le due facce ramate sono tra di loro interconnesse, con filo di rame stagnato, ai quattro angoli.
Al centro del circuito stampato, sull'isola ove è stato fissato il lato caldo del cavetto, viene fissata con direzione perpendicolare al lato lungo della piastra una barretta di filo di rame argentato di 1,5 mm di spessore e della lunghezza di 30 mm, spaziata rispetto al piano inferiore di 1,5 mm.

I resistori che compongono il carico fittizio sono a impasto da 2 W nominali parallelati tra di loro (6 da 330 Ω e 1 da 560 Ω).
Porre la massima attenzione come vengono collegati, onde ottenere con la correzione capacitiva un carico che rispetti la impedenza nominale di 52 Ω della linea di utilizzazione.

I resistori vengono tra di loro parallelati in due serie e cioè un capo di ciascuno viene fissato a massa, l'altro viene fissato a quello del resistore adiacente seguendo una seguenza a « U » (il n. 1 col n. 2 - il 2 col 3 - il 3 col 4 - il 4 col 5 - il 5 col 6 - il 6 col 7). Il resistore 7 viene collegato anche a un estremo della barretta fissata al centro del circuito stampato.
L'altro estremo della barretta viene collegato allo statore di un trimmer a tubetto da 2 ÷ 10 pF, il rotore col punto di ritorno del collegamento a « U » del parallelo resistori e cioè tra 4° e 5° resistore (vedi foto).

Misurando con un preciso ohmetro (digitale) si leggerà 52 Ω se tutti i collegamenti saranno esatti.
Inserendo ora il terminale al wattmetro in posizione riflessa e alimentando questo con RF a 432 MHz, si leggerà sulla scala dell'istrumento uno spostamento dell'indice.
Agendo sul trimmer si otterrà l'azzeramento dell'indice.
Questo punto è la taratura a 52 Ω dell'impedenza del carico fittizio stesso.
Per usare il wattmetro passante si collega al bocchettone di entrata RF a 432 MHz e l'uscita alla linea di utilizzazione.
Si spinga il pulsante relativo alla potenza approssimativa da esaminare (1 W, 10 W, 100 W f.s.), si spinga il pulsante SWR, si ruoti il potenziometro di taratura sino a portare l'indice fondo scala, si disinserisca il pulsante SWR, ciò che si leggerà nelle due posizioni del pulsante diretta e riflessa, saranno i dati relativi alla potenza in uscita e la percentuale in riflesse.
Volendo usare il wattmetro come strumento di laboratorio, spostare l'entrata al bocchettone « IN » della cella di filtro e ponticellare l'uscita di questa (« OUT ») con l'entrata del passante, alla uscita di questo inserire il cavetto del carico terminale 52 Ω: le letture daranno la potenza in watt (le linee dovranno essere state precedentemente tarate alla frequenza che interessa).

(segue al prossimo numero)

Dal mondo dei computers

ing. Gianvittorio Pallottino

Un calcolatore in grado di leggere la mente umana

Non si tratta di una « macchina della verità » da fantascienza, ma piuttosto di un nuovo sistema per facilitare il collegamento tra l'uomo e il calcolatore.
Macchine da scrivere elettriche, macchine perforatrici di schede e apparati similari sono necessari perché l'uomo possa utilizzare le straordinarie possibilità del calcolatore elettronico, ma costituiscono un tramite in genere piuttosto fastidioso per l'utente e tale da rallentare l'impiego e la diffusione degli elaboratori.
Già esistono per la verità degli apparati chiamati « lettori ottici di caratteri », che sono in grado di leggere la scrittura dell'uomo, ma questa deve soddisfare certe condizioni di formato e di « bella calligrafia », e il loro impiego è abbastanza limitato.
In diversi laboratori, anche italiani, sono in corso ricerche per consentire alle macchine di ricevere ordini direttamente dalla voce dell'utente, ma la soluzione più diretta è probabilmente quella in corso di sviluppo presso l'Istituto di Ricerche di Stanford, Cal., USA.
Si tratta di un calcolatore che, osservando l'elettroencefalogramma dell'operatore, deve essere in grado di riconoscere un certo numero di parole che corrispondono a delle istruzioni.
In questa fase delle ricerche si sta lavorando su un vocabolario di appena sette parole diverse ottenendo risultati incoraggianti, ma l'obiettivo finale è molto più ambizioso: si vuole arrivare a uno stretto collegamento tra l'uomo e la macchina in modo che la creatività dell'uomo possa trarre pieno vantaggio delle capacità di memoria e di calcolo della macchina.
Attualmente si chiede a un soggetto di ripetere l'una dopo l'altra le sette parole di questo primo vocabolario.
Nella fase di addestramento i segnali nervosi cerebrali relativi a tali parole, prelevati mediante l'elettroencefalografo, vengono iniviati al calcolatore il quale viene informato del loro significato e provvede quindi a memorizzarli.
Nella fase di funzionamento il calcolatore esamina i segnali dell'elettroencefalogramma dell'operatore e li classifica in base alla loro eventuale somiglianza con i dati memorizzati in precedenza e accetta in conseguenza l'ordine associato al relativo significato.
Tra le altre applicazioni di questa ricerca se ne prevede l'impiego per gli astronauti e per i piloti di aerei. Anziché avere davanti agli occhi una complicata foresta di indicatori e segnalatori vari, il pilota vedrà un unico visualizzatore e quando vorrà una certa informazione, per esempio la quota o la velocità, basterà che ci pensi e la vedrà apparire sullo schermo.

Una penna computerizzata

Una alternativa meno eccitante, ma più pratica e soprattutto già realizzata, al calcolatore che legge la mente, è costituita dalla penna computerizzata modello « Alphabec-70 » realizzata dalla società californiana Xebec Systems.
Si tratta di una semplice penna al cui interno si trovano però dei sensori di movimento, i segnali generati dai quali vengono tradotti da una apposita unità elettronica di elaborazione in caratteri alfanumerici codificati in forma digitale, che qualunque calcolatore è in grado di accettare.
La penna computerizzata è prevista proprio per sostituire telescriventi e perforatrici di schede e nelle future versioni sarà anche corredata di una unità di risposta in forma vocale: la voce del calcolatore dirà cioè quale carattere è stato ricevuto in modo da consentire la correzione di errori sia dell'operatore che della macchina.

* *

minidip
piccolo ma sostanzioso

ing. Carlo Grippo

Lo strumento che presento in questo articolo è il risultato di uno studio volto alla definizione e alla costruzione di un apparecchio universale di ausilio nel lavoro con circuiti a radiofrequenza, con doti di praticità e di universalità tali da fargli occupare, tra gli strumenti d'alta frequenza, una posizione analoga a quella detenuta dal tester nelle misure in corrente continua.
Lo strumento classico più vicino a tale concezione è senza dubbio il grid-dip, che associa a un ampio campo di misura la possibilità di operare sia su circuiti attivi che passivi, proprio come il tester.
Eppure, nonostante il costo non elevato, nonostante i manuali che ne illustrano le centinaia di applicazioni possibili, tale strumento non ha, presso i dilettanti e i professionisti, la diffusione che ci si potrebbe aspettare, e anche quando è presente finisce con l'essere usato di rado.

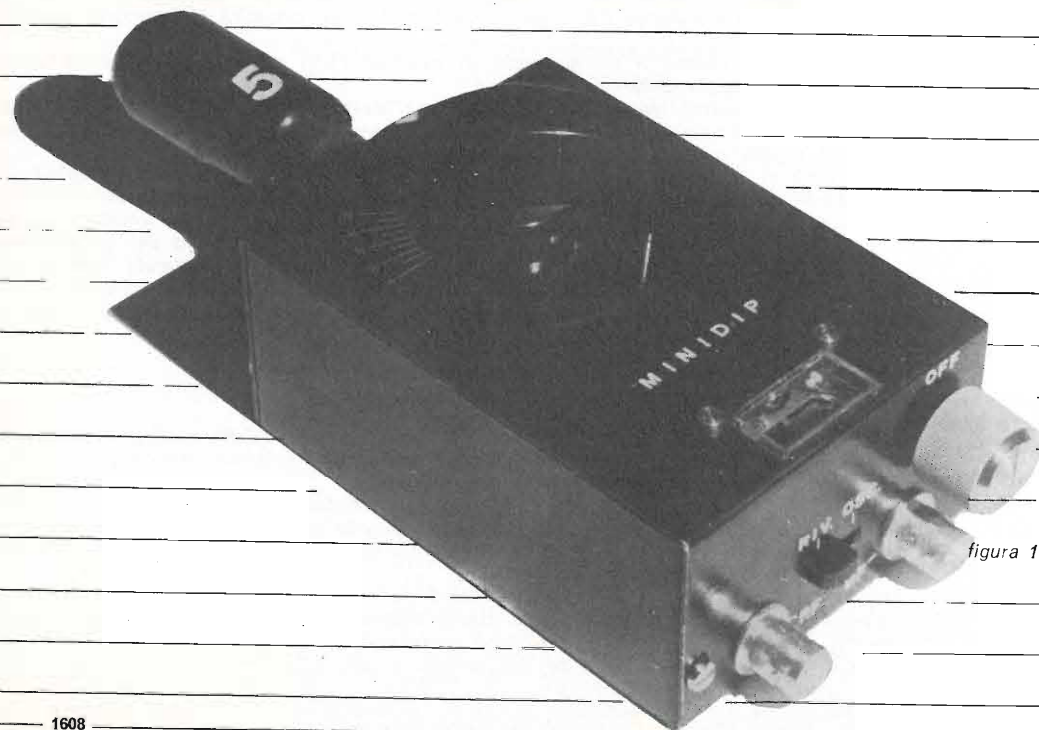



figura 1

I motivi di tale tiepido successo sono da ricercarsi proprio in quella che è sempre stata la caratteristica fondamentale del grid-dip: l'accoppiamento induttivo col circuito in esame.
Tale caratteristica è preziosa in buona parte delle applicazioni peculiari di tale strumento, ma è fastidiosa in molte altre; spesso infatti si è costretti all'uso dell'accoppiamento indiretto, tramite link o altri metodi, ma tali artifici si rivelano forieri di errori e inconvenienti, e comunque sempre di scomoda attuazione.

Le dimensioni del minidip risaltano dal confronto con due suoi cugini: a sinistra un vecchio grid-dip a testa esploratrice: e a destra un moderno grid-dip americano.

Prestazioni di un grid-dip ideale

Risulta dunque chiaro che un grid-dip ideale deve possedere tutte le caratteristiche possedute dai tipi classici, unendo ad esse la possibilità di accoppiamento verso l'esterno anche tramite convenzionale collegamento con cavo coassiale a bassa impedenza.
Ovviamente tutte le funzioni dello strumento devono essere mantenute qualunque sia il tipo di accoppiamento scelto.
In concreto ciò significa che deve essere possibile prelevare il segnale a radiofrequenza su una bassa impedenza, potendo usare così lo strumento alla stregua di un convenzionale generatore RF; deve essere possibile rivelare una condizione di risonanza, cioè ad esempio trovare la risonanza di un'antenna sul tetto semplicemente collegando il suo connettore al bocchettone dell'apparecchio; deve essere possibile infine rivelare un segnale a radiofrequenza che arrivi via cavo.

Lo strumento che ho progettato soddisfa a tutte le caratteristiche elencate, raggiungendo in questo modo il massimo della praticità in ogni condizioni di impiego.
La banda di frequenza coperta va da 2 a 275 MHz con l'uso di sei bobine.

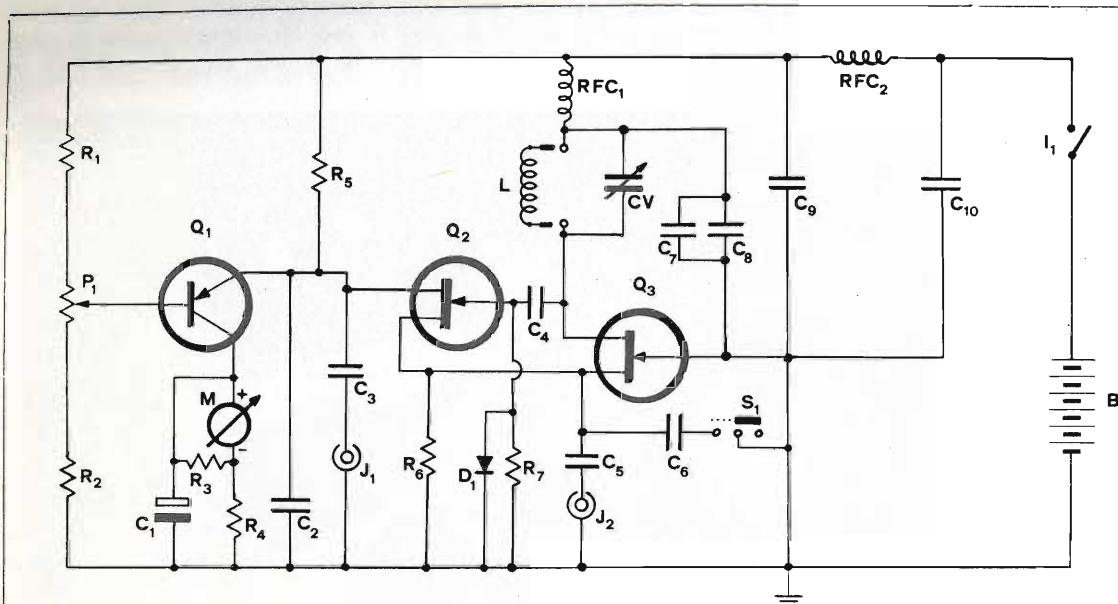



figura 2

Schema elettrico.

R_1 470 Ω
R_2 5,6 kΩ
R_3 470 Ω
R_4 10 kΩ
R_5 680 Ω
R_6 270 Ω
R_7 470 kΩ
tutte da 0,25 W, impasto
P_1 1000 Ω, potenziometro lineare con interruttore

C_1 10 μF, 16 V, tantalio a goccia
C_2 10 nF, ceramico subminiatura
C_3 47 nF
C_4 4,7 pF, ceramico subminiatura
C_5 100 pF, ceramico a tubetto
C_6 10 nF, ceramico a tubetto
C_7, C_8 4700 pF, ceramico subminiatura
C_9, C_{10} 100 nF, ceramico subminiatura
C_v 3,2÷53 pF, variabile ad aria (catalogo GBC OO/0083-00)

RFC_1, RFC_2 impedenze su ferrite tipo VK200
S_1 deviatore a slitta con comando laterale (catalogo G.B.C. GL/4220)
I_1 interruttore abbinato a P_1
Q_1 AC125
Q_2, Q_3 BF244B
D_1 1N914
M strumento indicatore di modulazione per magnetofoni da 200 μA, tipo Magnetofoni Castelli 890024
J_1, J_2 connettori BNC da pannello
B pila da 9 V
Inoltre: scatola TEKO tipo 3B; presa da pannello tipo DIN da altoparlante e sei spine per detta; attacco a pusoir per pila; scala 180° serigrafata (catalogo G.B.C. F/560); manopola a indice (catalogo G.B.C. F/404); piastrina vetronite mm 35 x 55.

numero	gamma (MHz)	caratteristiche
1	105÷275	1 spira filo ∅ 17/10 su ∅ 9 mm
2	53÷130	3 spire filo ∅ 22/10 su ∅ 14 mm, spaziatura 1 mm
3	23,2÷56	6 spire filo ∅ 4/10 su ∅ 20 mm, spaziatura 2 mm
4	9,8÷23,2	12 spire filo ∅ 4/10 su ∅ 20 mm, avvolgimento stretto
5	4,3÷10,5	37 spire filo ∅ 4/10 su ∅ 20 mm, avvolgimento stretto
6	1,9÷4,5	75 spire filo ∅ 1/10 su ∅ 20 mm, avvolgimento stretto

L'impostazione dello schema (figura 2) e le scelte costruttive, in particolare per ciò che riguarda le bobine, rendono la sua costruzione economica senza intaccare il livello tecnico.
Va da sè che arrivando vicino al limite superiore della gamma VHF è indispensabile una filatura molto esperta; perché ciò non sia di ostacolo a qualcuno cercherò di descrivere minutamente la realizzazione fisica del prototipo, dando anche un elenco particolarmente dettagliato dei componenti usati.

Il progetto

Le caratteristiche citate sono un requisito di progetto molto severo, specialmente volendo restare entro un limite di costo molto contenuto (10÷÷15 klire di materiale).
Ho preso in considerazione tutte le soluzioni finora adottate nei grid-dip commerciali, tentando vanamente di adattarne qualcuna alle nuove esigenze. Ho poi provato a escogitare soluzioni nuove, anche molto raffinate, ma ho dovuto concludere che non erano realizzabili nel limite di prezzo imposto.
Infine una felice ispirazione mi ha fatto trovare la soluzione giusta, semplice come l'uovo di Colombo: schema base classico (oscillatore Hartley, il più economico perché richiede un variabile a una sola sezione), fatto funzionare però con un « cuore » molto generoso: ciò che ho ottenuto usando come dispositivo attivo uno stadio differenziale, costituito da due transistori a effetto di campo con alta frequenza di taglio.

Il circuito nel funzionamento come oscillatore

Come si vede dallo schema, a parte Q_1 adibito al pilotaggio del galvanometro, il funzionamento è impernitato intorno a Q_2 e Q_3, due BF244B montati in circuito differenziale.
Chi facesse fatica a riconoscere un oscillatore Hartley provi a vedere le cose in questo modo: Q_3 è l'oscillatore; al posto del partitore capacitivo di uso corrente è in questo caso usato Q_2, che provvede a retrocedere il segnale al source di Q_3 lavorando come un source-follower con guadagno molto minore di uno, a causa della resistenza di carico di basso valore.
Nel punto di unione dei due source è presente un segnale a radiofrequenza alla frequenza di oscillazione su una impedenza molto bassa, ciò che consente di prelevarlo facilmente con un cavetto coassiale.
Visto da J_2 lo strumento si presenta così come un generatore RF a bassa impedenza interna, utilizzabile per gli usi più svariati.
Ovviamente prelevando potenza da J_2 (ciò che fa ad esempio un'antenna in risonanza) l'ampiezza dell'oscillazione ne risulta influenzata, e ciò viene indicato dal galvanometro.
Onde ottenere l'informazione relativa all'ampiezza della tensione ai capi del circuito oscillante, tale tensione vien rettificata dal gruppo D_1 C_4 R_7, e si traduce in una variazione della polarizzazione di Q_2.
Ciò determina la variazione della corrente di lavoro del transistore medesimo, che viene misurata dal circuito indicatore.

Funzionamento come rivelatore

Commutando lo strumento su « riv » viene messo a massa tramite un condensatore da 10000 pF il punto di unione dei source.

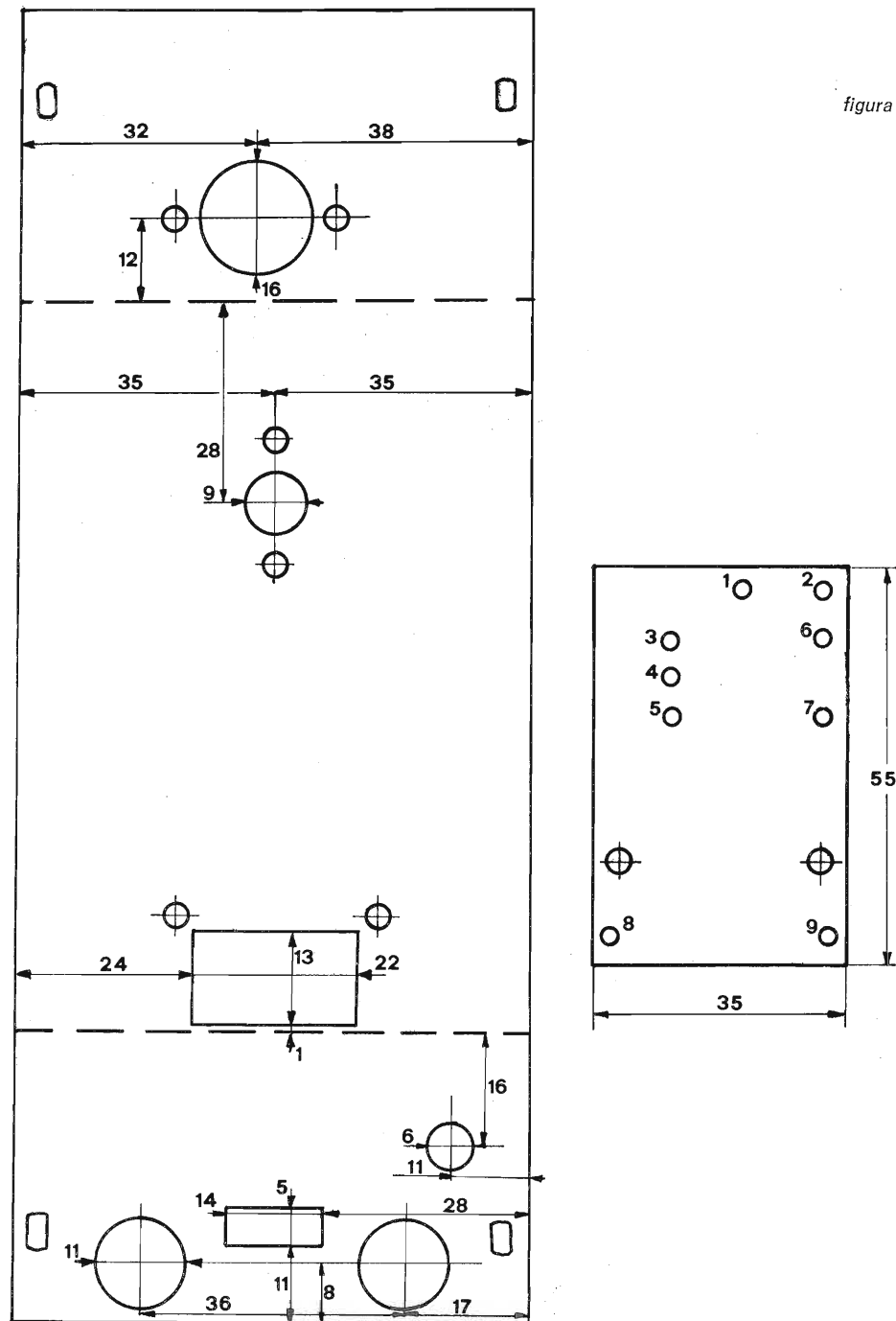
Il condensatore costituisce un carico tale per Q_2 da bloccare l'oscillazione; tuttavia un campo elettromagnetico captato induttivamente dalla bobina determina come prima la variazione di polarizzazione di Q_2, che in questo caso funziona così esclusivamente da amplificatore in continua per il galvanometro.
Se invece applichiamo un segnale in J_2, esso viene trasferito tramite il partitore C_5/C_6 al source di Q_3, il quale lo amplifica provvedendo a eccitare il circuito risonante.
Si noti che in quest'ultimo caso lo strumento svolge, oltre a quella di rivelatore, anche un'altra funzione che può risultare preziosa in qualche caso: esso provvede a irradiare tramite il proprio circuito accordato il segnale introdotto in J_2.
In questo modo può essere utilizzato come grid-dip attivo con frequenza pilotata dall'esterno: cosa veramente molto utile per misure di frequenza di precisione per chi possieda un generatore di alta classe.

Indicatore di risonanza

Secondo la tradizione è disponibile sia l'indicazione ottica che quella acustica.
Per l'indicazione ottica le variazioni di corrente di lavoro di Q_2 sono raccolte dall'emettitore di Q_1 e trasferite sul collettore, ove vengono visualizzate da un galvanometro M, del tipo indicatore di modulazione per magnetofono; R_3 provvede all'opportuno smorzamento dello strumento e R_4 lo protegge da eventuali sovraccarichi senza limitarne la sensibilità.
P_1 e un potenziometro da regolarsi come spiegato più avanti.
L'uso di un transistore « vecchio » come l'AC125 è fatto a ragion veduta, dato che i transistori al germanio ammettono senza pericolo la possibilità di alcuni volt di polarizzazione inversa di base, cosa che può capitare in questo circuito.
D'altra parte la famigerata corrente di fuga tipica del germanio non dà in questo caso nessun fastidio, perché viene shuntata dalla bassa resistenza di base.
L'indicazione acustica è disponibile su J_1; tramite l'uso di una cuffia è possibile ascoltare il battimento tra l'oscillazione del minidip e quella incognita, o la modulazione di quest'ultima tenendo lo strumento su « riv ».
Poiché Q_1 shunta R_5, e poiché questo effetto è funzione della regolazione di P_1, regolando quest'ultimo è possibile avere una certa regolazione di volume.

Realizzazione

Il minidip è stato da me montato entro una scatola di alluminio di 7 x 10 x 4 cm.
Meccanicamente il cuore di tutto è un « sandwich » alla cui base sta il galvanometro, di forma circa cubica con due fori laterali per il passaggio delle viti di fissaggio; sopra il galvanometro è appoggiato un rettangolo di vetronite e sopra ancora è posto il doppio deviatore S_1 (è usata solo mezza sezione) del tipo a slitta con comando laterale, scelto con distanza tra i fori di fissaggio uguale a quella dei fori del galvanometro.
In questo modo due sole lunghe viti e relativi dadi fissano il tutto, conseguendo un pregevole risultato sia funzionale che estetico.
Ai lati il posto è sufficiente per la pila da una parte e il potenziometro dall'altra, nonché per i due connettori BNC J_1 e J_2.
La basetta di vetronite, stretta verso il fondo della scatola tra M e S_1, si protende come un trampolino verso il condensatore variabile.

Tutto il cablaggio è effettuato con la massima razionalità su nove rivetti infissi nella basetta secondo il disegno della figura 3, ove è riportato anche il piano di foratura della scatola d'alluminio.

Piano di foratura della scatola e piano di rivettatura della piastrina di vetronite.

Facendo riferimento alla numerazione dei rivetti riportata in figura, è possibile vedere nella foto della figura 4 come va fatto il cablaggio: al rivetto 2 fanno capo il gate di Q_3, il catodo di D_1, R_7, R_6 e il negativo della pila, questi due ultimi da sotto.
Questo rivetto costituisce in effetti il principale punto di massa del circuito, ed esso va ancora collegato, tramite filo stagnato di grossa sezione, al rivetto 4 (da sotto), a una delle due colonnette di fissaggio a telaio di C_v (sempre da sotto) e al corpo metallico di S_1 (lungo il lato destro della basetta).

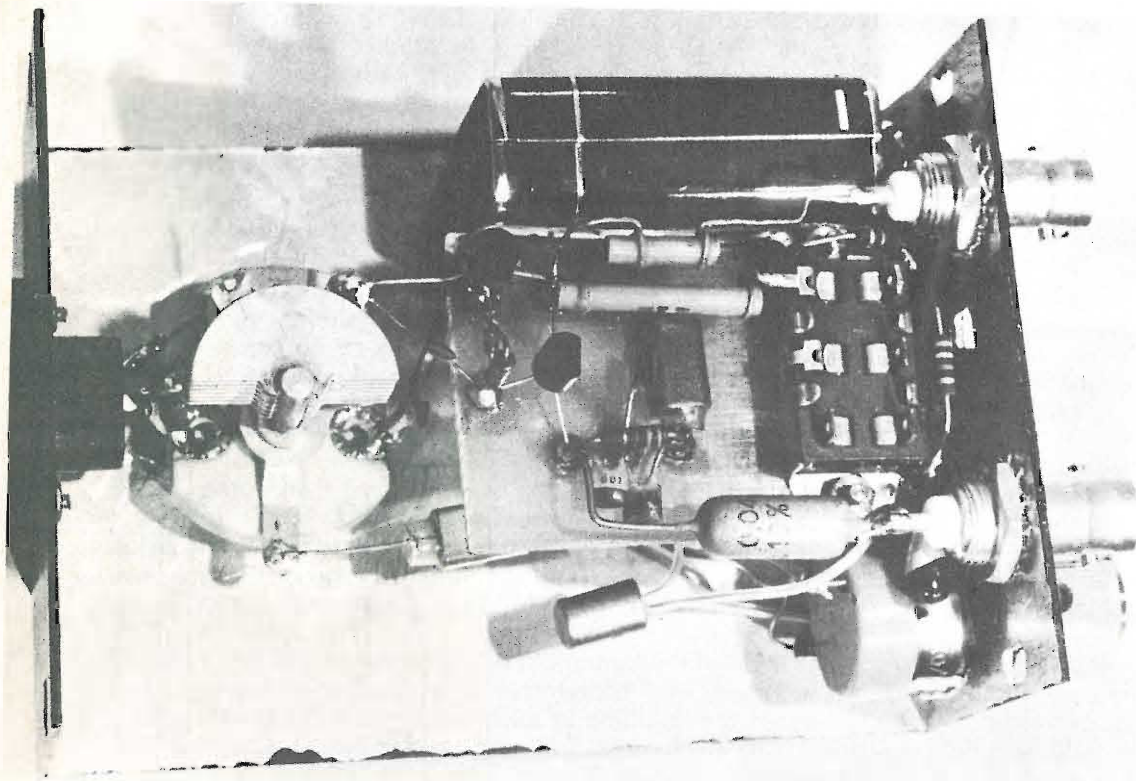



figura 4

Al rivetto 6 fanno capo i source dei FET, C_5, C_6 e R_6, quest'ultima da sotto.
Al rivetto 1 il gate di Q_2, l'anodo di D_1, R_7 e C_4; l'altro reoforo di C_4 si salda, insieme al drain di Q_3, direttamente sullo statore di C_v.
Al rivetto 4 è il punto di ritorno di massa per C_2, C_9 e C_{10}.
Al rivetto 5 sono collegati RFC_1, RFC_2, C_9, R_5 e R_1. Il rivetto 7 rappresenta il positivo di alimentazione, ad esso fanno capo RFC_2 e C_{10} ed è collegato con un filo da sotto all'interruttore abbinato a P_1.
I rivetti 8 e 9 sono collegati ai terminali di M e componenti annessi (R_3, R_4, C_1, collettore di Q_1).
R_4 e C_1 vanno a massa direttamente sul corpo di S_1.
R_1 e R_2 sono montate direttamente su P_1.
Mi pare che dopo aver così commentato la foto di figura 4 non ci sia bisogno di altre spiegazioni, tranne due paroline ancora su C_7 e C_8.
Questi condensatori servono per mettere a massa per la radiofrequenza il rotore di C_v.

Ciascuno di essi va montato, cortissimo, tra una delle colonnette di fissaggio a telaio di C_v e il terminale del rotore che le sta vicino.
Al terminale centrale del rotore arriva invece l'alimentazione tramite RFC_1.
La presa per le bobine è una comune presa per altoparlanti tipo DIN.
Per ciò che riguarda le bobine, ad eccezione delle prime due, sono necessari supporti ∅ 20 mm lunghi circa 40 mm.
Io ho risolto il problema molto semplicemente, notando che una nota Casa di cosmetici fornisce i « campioncini » dei suoi prodotti in simpatiche e robuste bottigliette di plastica cilindriche, propro con le dimensioni cercate.
Per di più tali bottigliette hanno un collo il cui diametro è esattamente quello delle spine tipo DIN!
Per seguire il mio esempio è sufficiente chiedere in regalo qualcuno di questi campioncini, in occasione di un acquisto in profumeria.
Entrati in possesso dei supporti, la costruzione delle bobine è semplice (vedi foto figura 5): si avvolgono le spire necessarie sul corpo della bottiglietta, la si fora in corrispondenza delle estremità dell'avvolgimento e si fanno uscire i fili dal collo, tagliandoli in modo da lasciarne solo lo stretto sufficiente per saldare la spina.

figura 5

Bobine ai vari stadi di preparazione.

Dopo aver saldato la spina la si incolla all'imboccatura della bottiglietta e si vernicia quest'ultima per tenere ben ferme le spire di filo.
A questo punto la bobina è utilizzabile così com'è, ma l'incollaggio della spina e le spire esposte ne fanno un componete delicato e poco affidabile.
Ci si procurerà allora presso un grossista di materiale elettrico e da cablaggio due pezzi di tubo in PVC termorestringibile, uno con ∅ 15 mm e uno con ∅ 1".

Si infila poi un pezzo del tubo da 1" di lunghezza adeguata sul corpo della bottiglietta e lo stesso si fa con il tubo più piccolo per l'insieme collo-spina, si scalda infine tutta la bobina tenendola a una certa distanza dalla fiamma del fornello a gas.
In pochi secondi il tubo termorestringibile inglobera il tutto stringendosi in una morsa tenace e saldissima che renderà la bobina praticamente indistruttibile.

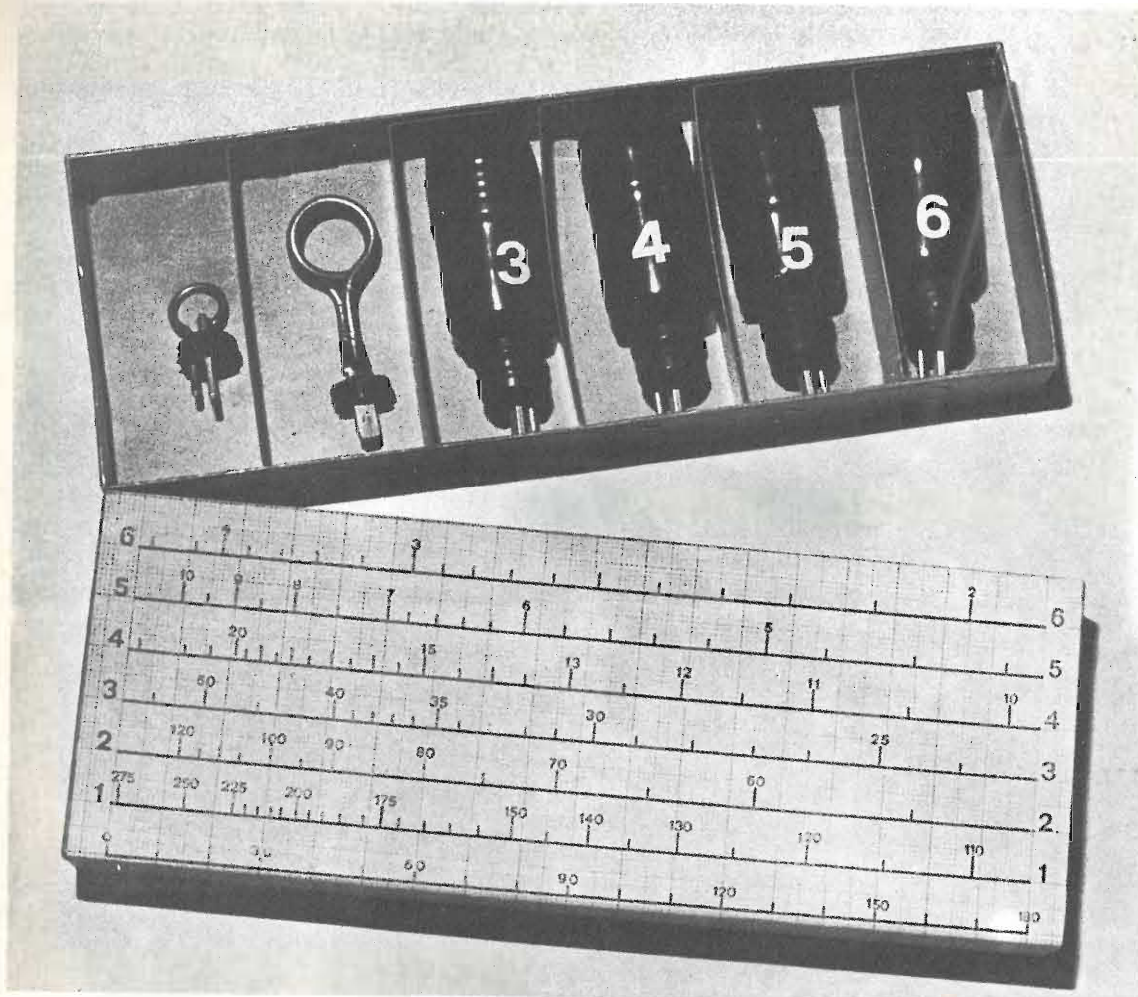
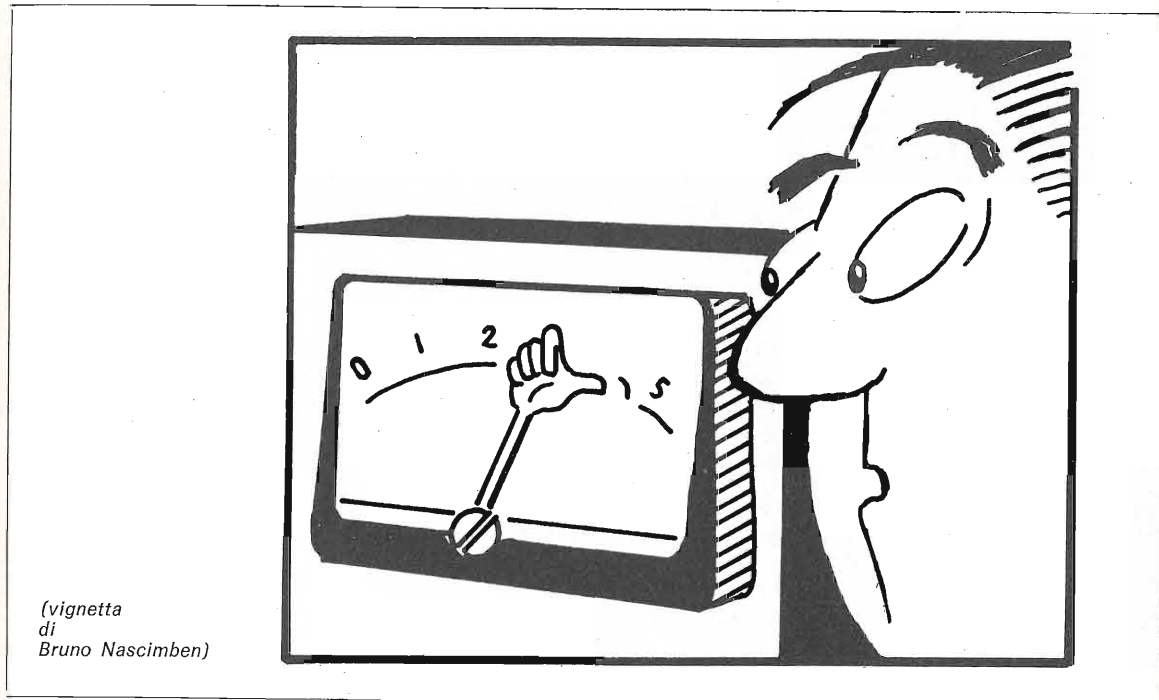



figura 6

Aspetto definitivo delle bobine e delle scale di taratura.

Taratura e uso

Gli usi di questo strumento sono quelli, vastissimi, del classico grid-dip, aumentati ancora, come già accennato, dalla possibilità di collegamento via cavo. Dopo una certa pratica con gli impieghi più ovvi l'esperienza porta gradualmente a scoprirne di nuovi, giorno dopo giorno.

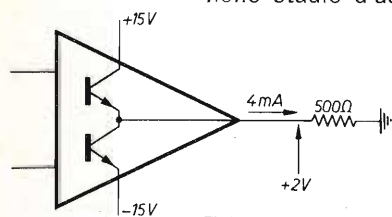
Per i primi approcci con lo strumento non c'è nulla di speciale da fare: soltanto la regolazione di P_1, che nella posizione « osc » va regolato vicino al fondo scala, perché il picco di assorbimento lo riporta verso lo zero. Nella posizione « riv » si regola invece P_1 finché l'indice dello strumento tende appena a spostarsi dallo zero: in questo caso infatti un campo captato determina una variazione positiva, e lo strumento va verso il fondo scala.

(vignetta di Bruno Nascimben)

Dopo aver controllato il regolare funzionamento è naturalmente necessario procedere a una taratura, che nel caso di questo strumento consiste in pratica nel disegnare punto per punto la scala in frequenza per ciascuna delle sei bobine.
Quello della taratura costituisce per i dilettanti in genere un punto dolente; in questo caso tuttavia è almeno possibile scegliere tra molti modi di procedere, a seconda della disponibilità di strumenti di ognuno, sfruttando il fatto che il minidip, attraverso le varie possibilità di collegamento, può essere confrontato praticamente con qualunque tipo di riferimento in frequenza.
Tra i metodi più consigliabili si possono citare la taratura con generatore di segnali (si entra in J_2), la taratura con circuito passivo campione (linee di Lecher), la taratura con ricevitore a copertura continua e infine, dulcis in fundo, la taratura con frequenzimetro (si preleva segnale da J_2).
Poiché è praticamente impossibile disegnare sei scale intorno alla manopola di uno strumento così piccolo, io ho semplicemente usato una scala già preincisa divisa in 180°, e poi ho tracciato le varie scale su carta millimetrata che ho incollato sul coperchio di una scatola di cartone adattata all'uso di portabobine (foto di figura 6).

* *

Come leggere le caratteristiche di un integrato

ing. Paolo Forlani

Per la maggior parte dei « non addetti ai lavori » leggere i data-sheets (fogli di caratteristiche) di un integrato è cosa assai ardua; questo sia per l'ostacolo della lingua, sia per la presenza di simboli e nomi incomprensibili e intraducibili, specie se non si è fatta un po' di esperienza.
Vediamo di cominciare insieme, leggendo qualche foglio.
E cominciamo dal più difficile: un amplificatore operazionale, il tipo L148 (μA748 per altre Case).
Diciamo subito che le prime righe, che contengono un discorso in inglese, in genere servono poco, poiché il Costruttore le usa solo per esporre le doti del suo prodotto.
Spieghiamo invece i termini relativi agli « absolute maximum ratings », che sono i valori da non superare se si vuole evitare la bruciatura!
Supply Voltage: tensione di alimentazione. L'operazionale, è noto, necessita di due alimentazioni, positiva e negativa: guai a superare per esse i + e — 18 V.
Internal Power Dissipation: dissipazione interna di potenza: se l'integrato deve dissipare più di 500 mW, perisce. Notare che quasi tutta la dissipazione avviene nello stadio d'uscita che è « quasi-complementare ».
Vediamo un esempietto per calcolare la dissipazione. Supponiamo che l'alimentazione sia a ± 15 V, e, nello schema qui a lato, la tensione d'uscita sia + 2 V. Quanto dissipo?
E' evidente che, per dare i + 2 V, conduce solo il transistor superiore. 2 V/500 Ω = 4 mA di corrente d'uscita; il transistor dissipa $P_t = V_{CE} \times I_C = (15—2) \times 0{,}004 = 52$ mW.
Tale potenza è, all'incirca, pari alla internal power dissipation (si vede anche che la dissipazione esterna, sulla resistenza da 500 Ω, è 2 x 4 = 8 mW).
Differential Input Voltage: tensione di ingresso differenziale: è la tensione presente tra i due ingressi (terminali 2 e 3) dell'amplificatore: non deve superare i ±30 V.
Input Voltage: tensione d'ingresso: è la tensione tra uno qualsiasi dei due ingressi e la massa.
Storage, Operatig Temperature Range: le massime temperature alle quali l'operazionale può essere rispettivamente conservato (senza funzionare) e fatto funzionare.
Lead Temperature: temperatura dei fili: guai a superare i 300 °C per 60 sec saldando l'integrato.
Output Short Circuit Duration: « Indefinite » indica che l'operazionale può resistere indefinitamente al corto circuito dell'uscita (piedino 6) sia verso massa, sia verso una qualsiasi alimentazione.

Linear integrated circuit — L 148

STANDARD TEMPERATURE RANGE, 0°C ÷ 70°C

High performance operational amplifier

- SHORT-CIRCUIT PROTECTION
- OFFSET VOLTAGE NULL CAPABILITY
- LARGE COMMON-MODE AND DIFFERENTIAL VOLTAGE RANGES
- LOW POWER CONSUMPTION
- NO LATCH-UP

The L 148 T1 is a high performance monolithic operational amplifier intended for a wide range of analog applications where tailoring of frequency characteristics is desirable. High common mode voltage range and absence of "latch-up" make the L 148 T1 ideal for use as a voltage follower. The high gain and wide range of operating voltages provide superior performance in integrator, summing amplifier, and general feedback applications. The L 148 T1 is short-circuit protected and has the same pin configuration as the L 141 operational amplifier. Unity gain frequency compensation is achieved by means of a single 30 pF capacitor. For full temperature range operation (-55°C ÷ +125°C), see L 148 T2 data sheet.

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Supply Voltage	± 18V
Internal Power Dissipation (1)	500 mW
Differential Input Voltage	± 30V
Input Voltage (2)	± 15V
Storage Temperature Range	-55°C ÷ +150°C
Operating Temperature Range	0°C ÷ + 70°C
Lead Temperature (soldering, 60 secs)	300°C
Output Short-Circuit Duration (3)	Indefinite

Notes on the following page.

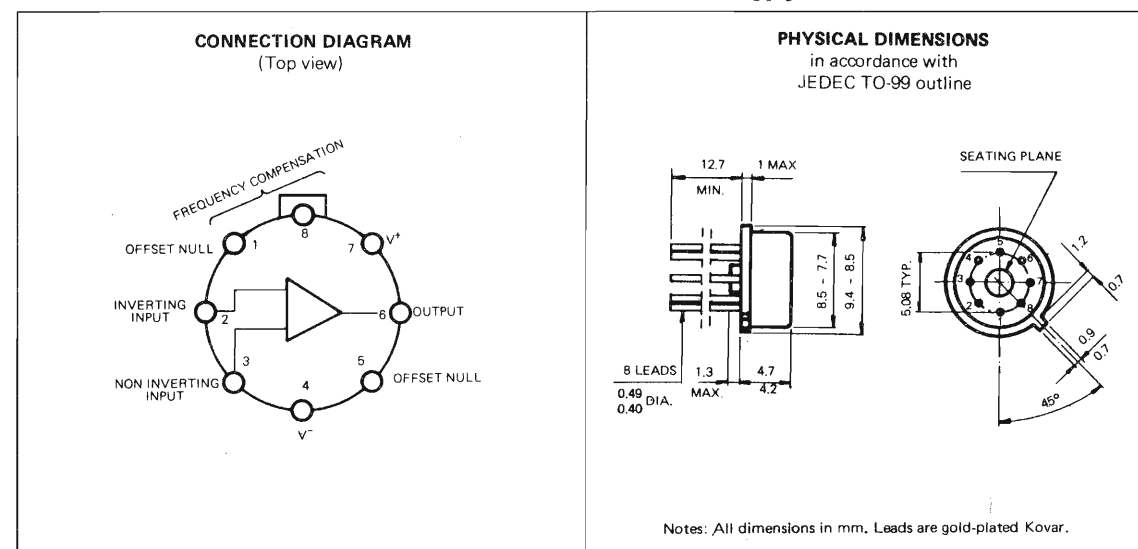
CONNECTION DIAGRAM
(Top view)

PHYSICAL DIMENSIONS
in accordance with
JEDEC TO-99 outline

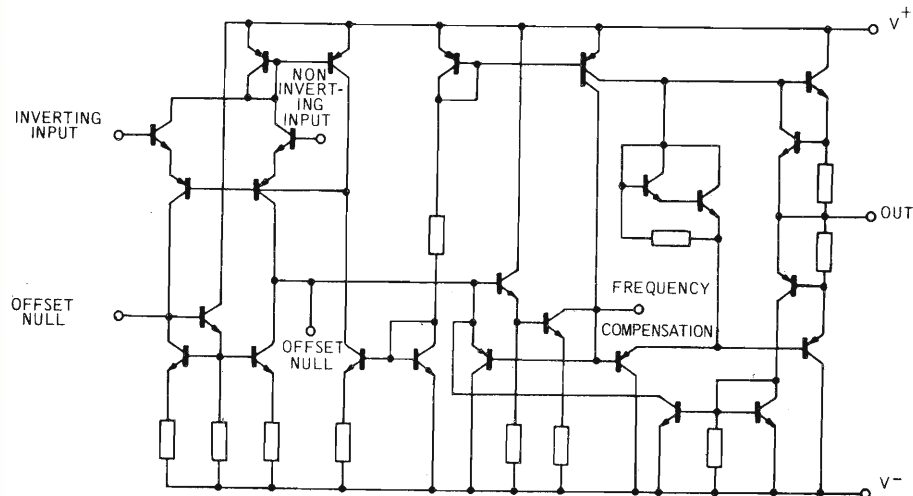
Notes: All dimensions in mm. Leads are gold-plated Kovar.

ORDERING NUMBER
L148 T1

high performance operational amplifier L148

STANDARD TEMPERATURE RANGE

ELECTRICAL CHARACTERISTICS ($V_S = \pm 15V$, $T_A = 25°C$ unless otherwise noted)

PARAMETER	CONDITIONS	Min.	Typ.	Max.	Units
Input Offset Voltage	$R_S \leq 10K\Omega$		1	6	mV
Input Offset Current			20	200	nA
Input Bias Current			80	500	nA
Input Resistance		0.3	2		MΩ
Input Capacitance			1.4		pF
Large-Signal Voltage Gain	$R_L \geq 2K\Omega$ $V_{OUT} = \pm 10V$	50.000	200.000		
Output Resistance			75		Ω
Output Short-Circuit Current			25		mA
Power Consumption			50	85	mW
Transient Response (Unity Gain):	$V_{in} = 20mV$ $C_C = 30\,pF$ $R_L = 2K\Omega$ $C_L \leq 100\,pF$				
Risetime			0.3		µs
Overshoot			5.0		%
Slew Rate	$R_L \geq 2K\Omega$		0.5		V/µS
The following specifications apply for $0°C \leq T_A \leq +70°C$:					
Input Offset Voltage	$R_S \leq 10K\Omega$		1	7.5	mV
Input Offset Current				300	nA
Input Bias Current				800	nA
Large-Signal Voltage Gain	$R_L \geq 2K\Omega$ $V_{OUT} = \pm 10V$	25.000			
Output Voltage Swing	$R_L \geq 2K\Omega$	±10	±13		V
Power Consumption			50		mW

ELECTRICAL DIAGRAM

NOTES:
1) Rating applies for case temperatures to +70°C.
2) For supply voltages less than ± 15V, the absolute maximum input voltage is equal to the supply voltage.
3) Short circuit may be to ground or either supply. Rating applies to +70°C ambient temperature.

E passiamo alle caratteristiche elettriche.

Input Offset Voltage: un integrato che si rispetti dovrebbe seguire la relazione:

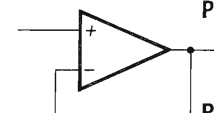
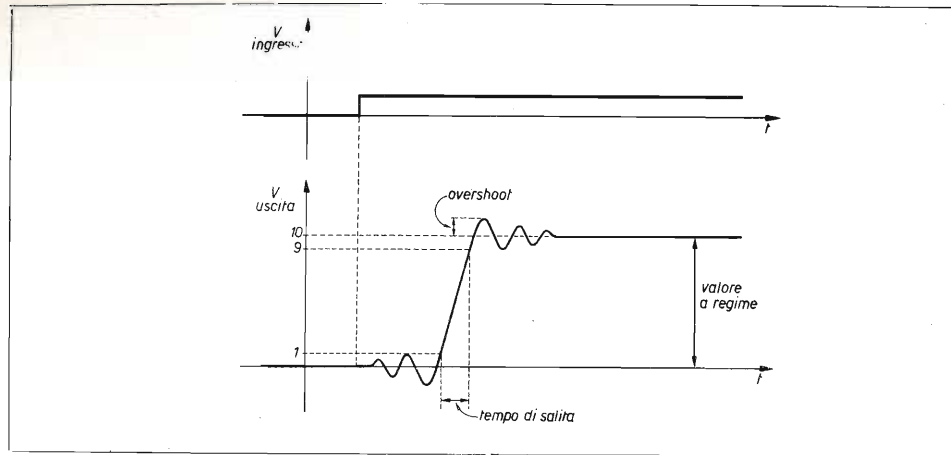
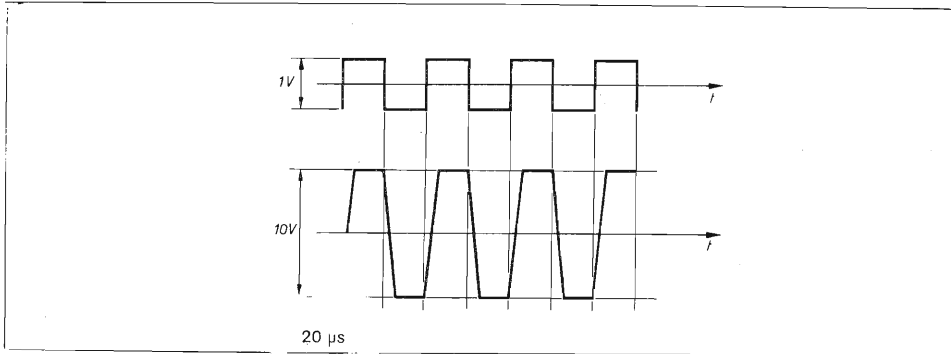
$$V_U = K\ (V_1 - V_2)$$

V_U = tensione d'uscita (piedino 6);
K = guadagno ad anello aperto = Large-Signal Voltage Gain;
V_1 = tensione ingresso non invertente (piedino 3) rispetto a massa;
V_2 = tensione ingresso invertente (piedino 2) rispetto a massa.

Quindi, se collego insieme gli ingressi ($V_1 = V_2$) dovrei avere V_U 0. In pratica, per asimmetrie interne, ciò non è mai verificato, e avrò $V_U = V_0 \neq 0$.
L'input Offset Voltage, in italiano tensione di deriva riportata all'ingresso, è **la tensione di ingresso differenziale che dovrei applicare in un operazionale perfetto** (che segue cioè la relazione qui sopra) **perché la tensione d'uscita valga** V_0. Poiché evidentemente la tensione differenziale d'ingresso è rappresentata da ($V_1 - V_2$), l'Input Offset Voltage è V_0/K. Poco chiaro? Esempietto, con il nostro L148. Nella colonna relativa leggiamo 6 mV al massimo; nei nostri calcoli quindi la relazione sarà

$$V_U = K\ (V_1 - V_2 \pm 6\ mV);$$

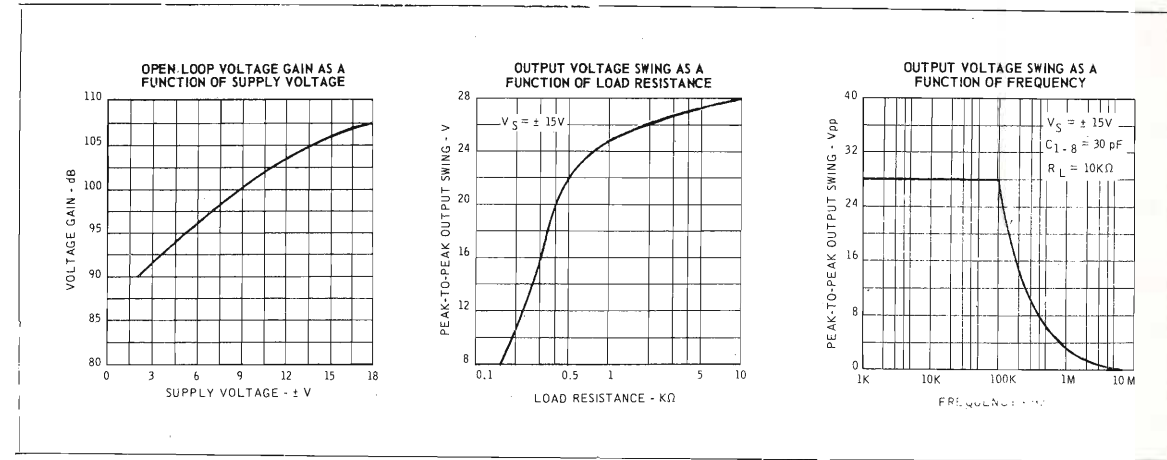
il segno ± perché non sappiamo a priori quale sia la direzione dello sbilanciamento.
Input Offset Current e **Bias Current:** l'operazionale inizia con una coppia differenziale di transistori; i terminali 2 e 3 corrispondono alle due basi. Ogni transistore necessita, per funzionare nella zona lineare, di una certa corrente di base: è questa la Bias Current (corrente di polarizzazione). In più, per inevitabili differenze, le Bias Currents sono diverse nei due transistori della coppia differenziale: la differenza tra le due correnti è la Input Offset Current. In altri termini, se un ingresso ha 600 nA (nanoampere = 10^{-9} A) di corrente, e l'altro 400 nA, si assume la media (500 nA) come Bias Current, e la differenza (200 nA) come Input Offset Current.

Con i mezzi accumulati, determiniamo quale tensione d'uscita continua, dovuta ai vari termini di offset, ci possiamo aspettare, al peggio, dal circuito a lato.
Qui ci aspetteremmo uscita zero: invece in ingresso ci sarà l'Input Offset Voltage (6 mV); ad esso sommiamo la caduta sulla resistenza da 100 kΩ, e dovuta alla corrente di polarizzazione (100 kΩ x 500 nA = 50 mV); quindi 56 mV. Il guadagno, lo vediamo poi, vale al massimo 200.000, quindi ci dovremmo aspettare 56 mV x 200.000 = 11.200 V (!).
Questa enorme cifra significa che l'amplificatore si trova in abbondante saturarazione (al massimo, sarà alimentato a 18 V) e spiega perché un operazionale **non può essere usato senza controreazione,** cioè senza un circuito che limiti il guadagno.
Input Resistance & Capacitance: sono la resistenza e la capacità che un segnale vede tra i terminali 2 e 3.
Large Signal Voltage Gain: è il guadagno in tensione, già usato col nome di K nella relazione descrittiva dell'operazionale.
Output Resistance: è la resistenza d'uscita, che si può pensare in serie al terminale 6.
Output Short Circuit Current: è la corrente di cortocircuito, che scorre dal terminale 6 quando è collegato a massa, o a una alimentazione (il senso di tale corrente dipende ovviamente da quale alimentazione è cortocircuitata con l'uscita).
Power Consumption: assorbimento di potenza.
Transient Response: dà un'idea di come l'operazionale si comporta in alta frequenza nel caso di guadagno unitario, cioè collegandolo a inseguitore (vedi a lato).
Risetime: è il tempo di salita: tempo che trascorre tra gli istanti in cui la tensione d'uscita passa rispettivamente per il 10 % e il 90 % del valore a regime, quando l'ingresso è un gradino.

Overshoot è una misura delle piccole oscillazioni che la tensione d'uscita ha attorno al valore a regime, misurata in percentuale della tensione stessa; la figura spiega subito tutto.
Per guadagni maggiori di 1 l'integrato si comporta peggio.

Lo **Slew Rate** (intraducibile) indica qual è la massima variazione che la tensione d'uscita può avere in un microsecondo; è un concetto disgiunto dal tempo di salita e lo vediamo con un esempio. Vogliamo amplificare per 10 un'onda quadra di 1 V picco-picco:

poiché la tensione d'uscita può variare solo di 0,5 V/µs occorrono 20 µs perché cambi di 10 V.
Se invece avessi un ingresso di 0,1 mV, uscita 10 mV e il tempo dovuto allo Slew Rate sarebbe solo 20 ns. In tal caso rimane allora solo il tempo di salita di 0,3 µs che è sempre presente. Quindi si comprende anche come la risposta in frequenza di un operazionale vari con la tensione d'uscita che se ne vuole ottenere.

* * *

Nel Data Sheet seguono le specifiche rispettate quando la temperatura varia; c'è solo da dire cosa sia il **Voltage Swing.** E' la massima tensione che l'uscita può assumere, sia in senso positivo che negativo, prima che l'amplificatore entri in saturazione.

Nei fogli di caratteristiche seguono poi numerosi grafici, che si spiegano da soli data la loro immediatezza visiva.
Ne riporto solo tre a caso.

* * *

Passiamo adesso a un altro foglio di caratteristiche; quello degli indicatori a sette segmenti a LED 5082-7730 della Hewlett-Packard.
Qui tutto è più semplice.

Package Dimensions

PIN	FUNCTION	
	5082-7730	5082-7731
1	CATHODE - a	CATHODE - a
2	CATHODE - f	CATHODE - f
3	ANODE [3]	ANODE [3]
4	NO PIN	NO PIN
5	NO PIN	NO PIN
6	CATHODE - dp	NO CONN. [4]
7	CATHODE - e	CATHODE - e
8	CATHODE - d	CATHODE - d
9	NO CONN. [4]	CATHODE - dp
10	CATHODE - c	CATHODE - c
11	CATHODE - g	CATHODE - g
12	NO PIN	NO PIN
13	CATHODE - b	CATHODE - b
14	ANODE [3]	ANODE [3]

NOTES:
1. Dimensions in inches and (millimeters).
2. Tolerances on all dimensions are ± .015" (± 0,38) unless otherwise specified.
3. Redundant anodes.
4. Leave pin unconnected.

Absolute Maximum Ratings

Power Dissipation T_A = 25°C	400 mW
Operating Temperature Range	−20°C to + 85°C
Storage Temperature Range	−20°C to + 85°C
Average Forward Current/Segment or Decimal Pt. T_A = 25°C [1]	25 mA
Peak Forward Current/Segment or Decimal Pt. T_A = 25°C (Pulse Duration ≤ 500 µs)	150 mA
Reverse Voltage/Segment or Decimal Pt.	6V
Max. Solder Temperature 1/16" Below Seating Plane (t ≤ 5 sec.) [2]	230°C

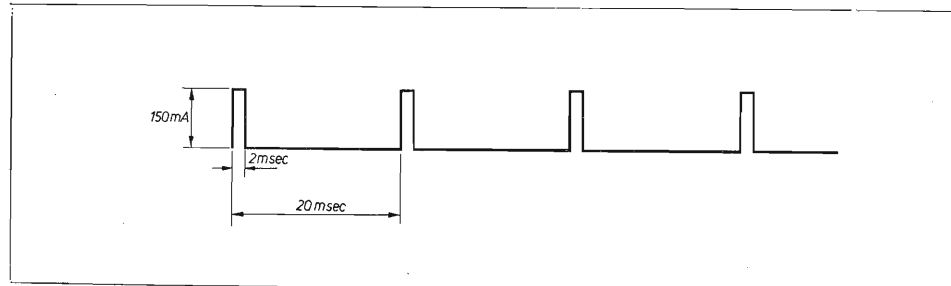
NOTES: 1. Derate from 25°C at .25 mA/°C per segment or D.P. 2. Clean only in Freon TF, Isopropanol, or water.

Electrical/Optical Characteristics at T_A=25°C

Description	Symbol	Test Condition	Min.	Typ.	Max.	Units
Luminous Intensity/Segment [1]	I_v	I_F = 20 mA	100	250		µcd
Peak Wavelength	λ_{peak}			655		nm
Forward Voltage/Segment or D.P.	V_F	I_F = 20 mA		1.6	2.0	V
Reverse Current/Segment or D.P.	I_R	V_R = 6V			100	µA
Rise and Fall Time [2]		t_r, t_f		10		ns
Temperature Coefficient of Forward Voltage	ΔV_F/°C			−2.0		mV/°C
Temperature Coefficient of Luminous Intensity	ΔI_v/°C			−1.0		%/°C

NOTES: 1. The digits are categorized for luminous intensity such that the variation from digit to digit within a category is not discernible to the eye. Intensity categories are designated by a letter located on the right hand side of the package.
2. Time for a 10%-90% change of light intensity for step change in current.

Tra i valori massimi assoluti, esiste la

Average Forward Current/Segment or Decimal Point: corrente media diretta per segmento (o punto decimale) che è la massima corrente che in media percorre ognuno dei LED che costituiscono il dispositivo; la « Peak » è quella di picco. Cioè, ad esempio, può andare bene pilotare un LED con la seguente corrente:

la corrente di picco, 150 mA, scorre solo per un decimo del ciclo, dando luogo a una corrente media di 15 mA, perfettamente tollerata.
Per quanto riguarda le caratteristiche elettro-ottiche spieghiamo: la **Peak Wawelength:** è la lunghezza d'onda per cui la luce emessa ha la massima intensità: 655 nm (nanometri) corrispondono al ben noto colore rosso rubino.
Rise and Fall Time sono i tempi di salita e di discesa, come li abbiamo già definiti; qui la grandezza che sale e scende è l'intensità luminosa.
Temperature Coefficient: rappresenta il coefficiente di temperatura. Qui, ad esempio, se la temperatura aumenta di 10 °C, la tensione diretta cala di 20 mV.

Sperando che quanto detto vi basti per gli indicatori HP, voglio per chiudere parlarvi di un Data Sheet relativo a un integrato molto evoluto e complicato: l'Harris HA-2820/25 che contiene un completo circuito ad aggancio di fase (vedi sincrodina!)
In questo caso il Data-Sheet rappresenta **solo** le caratteristiche di un ben determinato circuito applicativo (Test Circuit); spetta poi al progettista scaltro ricavare da queste e con l'ausilio delle numerose « Application Notes » (cioè opuscoletti che spiegano come usare il dispositivo) quali saranno le prestazioni ottenibili dal suo circuito particolare.
Pressoché tutti i vocaboli che compaiono in un simile Data-Sheet però sono già comparsi nel primo che ho spiegato. Questo prova che basta poca, pochissima esperienza (e il coraggio iniziale) per capire questi fogli di caratteristiche e fare progetti ragionati e seri. Poiché d'altra parte l'esperienza altrui è sempre la miglior base su cui costruire, eccovi un bell'elenco di tutti gli integrati già descritti o usati nelle pagine di **cq elettronica.**
E che non rimangano più nei cassetti dei millepiedi inutilizzati!

* * *

Elenco dei circuiti integrati che sono stati descritti o applicati in circuiti, nei numeri dall'1/71 al 8/75 della rivista **cq elettronica.**

C550	10/73 p. 1529 - 2/74 p. 259
CA30....	
00	10/71 p. 1064 - 4/72 p. 541 - 1/73 p. 49
02	8/71 p. 858 - 8/72 p. 1066
04	8/71 p. 858
12	8/72 p. 1066
20	9/71 p. 970
28	6/72 p. 827 - 7/72 p. 973 - 9/72 p. 1253 - 12/72 p. 1653 - 7/73 p. 1046 - - 7/73 p. 1046 - 10/73 p. 1512
30	8/71 p. 859
35	4/74 p. 545
46	1/73 p. 88
48	9/71 p. 967
52	1/72 p. 91
53	2/73 p. 251
55	2/73 p. 284
85	2/72 p. 234 - 12/72 p. 1668 - 5/73 p. 799
88	4/72 p. 509
89	5/72 p. 666 - 1073 p. 1510
90	6/73 p. 853
CD4000 (serie)	9/72 p. 1196
CD4001	2/74 p. 287
CD4013	2/74 p. 287
DM8210	5/71 p. 529
FJJ211	(SN7490) - 6/73 p. 906
HA2520	1/73 p. 43
HC1000	6/72 p. 794
HEP580	8/75 p. 1160
HEP583	8/75 p. 1160
HEP590	8/71 p. 860
LO05	1/74 p. 97
LO36	1/74 p. 97
LO37	1/74 p. 97
L123	3/73 p. 388 - 2/74 p. 292 (vedi anche µA723) - 7/74 p. 1078
L141	6/74 p. 936 - 10/74 p. 1506 (vedi anche µA741)
L147	4/73 p. 564
L148	8/74 p. 1185
L914	7/71 p. 759
L923	7/71 p. 759
LM101	1/73 p. 49
LM108	1/73 p. 43
LM301	11/73 p. 1730
LM3900	1/74 p. 95 - 3/74 p. 395 - 4/74 p. 555 - 5/74 p. 747 - 6/74 p. 933 - 8/74 p. 1212 - 8/75 p. 1150 e 1153

MC...	
390	10/71 p. 1064
723	9/71 p. 970
724	9/71 p. 970 - 11/72 p. 1519
790	11/72 p. 1519
1024	9/71 p. 969
1303	9/71 p. 945
1310	11/73 p. 1735
1429	11/73 p. 1687
1454	5/71 p. 486
1461	11/71 p. 1197
1554	8/71 p. 857
1556	10/71 p. 1067
3301	3/74 p. 397
MFC8001	12/71 p. 1322
MM522	12/71 p. 1300
MM5050	12/71 p. 1300

μA...	
702	5/71 p. 486 - 10/71 p. 1066 - 9/73 p. 1349
709	3/71 p. 304 - 3/71 p. 307 - 1/72 p. 101 - 2/72 p. 230 - 4/72 p. 549 - 5/72 p. 639 - 5/72 p. 641 - 9/72 p. 1231 - 1/73 p. 43 - 3/73 p. 413 - 5/73 p. 765 - 5/73 p. 813 - 9/73 p. 1349 - 9/73 p. 1361 - 11/73 p. 1708 - 5/74 p. 701 - 9/74 p. 1370 e 1405
716	10/71 p. 1065
723	4/7 p. 628 - 9/73 p. 1403 - 1/74 p. 80 - 7/74 p. 1097
725	1/73 p. 43
733	10/71 p. 1066
739	7/73 p. 1066
741	3/71 p. 304 - 3/71 p. 307 - 4/72 p. 547 - 1/73 p. 48 - 8/73 p. 1202 - 9/73 p. 1350 - 12/73 p. 1900 - 7/74 p. 1080 - 9/74 p. 1345
748	4/72 p. 549 - 11/73 p. 1730
758	11/73 p. 1738

μL...	
914	9/71 p. 968
9958	7/72 p. 942
9959	7/72 p. 942
9960	7/72 p. 942
NC4024	7/74 p. 1065
NE555	2/74 p. 287
NH001	1/73 p. 43
PA230	8/71 p. 856
SAK110	2/74 p. 235
SN5447	7/72 p. 941

SN74.... (elenco)	6/72 p. 835 - (descrizioni) 8/74 p. 1235
00	5/71 p. 521 - 5/72 p. 643 - 6/72 p. 832 - 7/72 p. 987 - 9/72 p. 1233 - 10/72 p. 1391 - 12/72 p. 1614 - 12/72 p. 1620 - 12/72 p. 1641 - 1/73 p. 75 - 1/73 p. 99 - 2/73 p. 282 - 2/73 p. 300 - 4/73 p. 572 - 4/73 p. 590 - 5/73 p. 728 - 6/73 p. 910 - 8/73 p. 1255 - 9/73 p. 1406 - 10/73 p. 1535 - 12/73 p. 1833 - 1/74 p. 119 - 1/74 p. 126 - 2/74 p. 265 - 5/74 p. 754 - 6/74 p. 915 - 6/74 p. 944 - 7/74 p. 1088 - 6/75 p. 876
01	6/74 p. 915
02	4/73 p. 590 - 9/73 p. 1406 - 12/73 p. 1930
04	1/72 p. 116 - 12/72 p. 1614 - 9/73 p. 1406 - 12/73 p. 1930 - 1/74 p. 1930 - 1/74 p. 91 - 2/74 p. 265
08	12/72 p. 1614
10	12/72 p. 1614 - 5/73 p. 728 - 11/73 p. 1730 - 1/74 p. 126 - 2/74 p. 265
13	5/71 p. 529 - 10/72 p. 1329 - 1/73 p. 70 - 4/73 p. 559 - 12/73 p. 1829 - 5/74 p. 756 - 7/74 p. 1064
20	5/71 p. 529 - 1/72 p. 116 - 2/74 p. 265
30	5/71 p. 529 - 1/72 p. 118 - 12/73 p. 1930
41	7/72 p. 941 - 10/72 p. 1391 - 12/72 p. 1620 - 3/73 p. 405 - 3/73 p. 445 - 3/73 p. 447 - 4/73 p. 556 - 5/73 p. 728 - 8/73 p. 1255
42	1/73 p. 99 - 11/73 p. 1668
47	3/73 p. 445 - 1/74 p. 115 - 7/74 p. 1065
51	5/73 p. 728

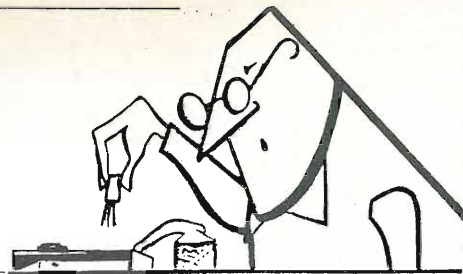
72	12/72 p. 1641 - 3/73 p. 447 - 6/74 p. 915
73	5/71 p. 529 - 12/72 p. 1620 - 4/73 p. 555 - 6/73 p. 971 - 9/73 p. 1406 - 10/73 p. 1535 - 12/73 p. 1930 - 1/74 p. 126 - 5/74 p. 754 - 7/74 p. 19090
74	12/71 p. 1300 - 11/73 p. 1668 - 7/74 p. 1067
75	12/72 p. 1620 - 6/73 p. 971 - 7/73 p. 1100 - 8/73 p. 1255 - 9/73 p. 1406 - 1/74 p. 119 - 7/74 p. 1065
76	5/73 p. 728 - 6/74 p. 915
85	7/74 p. 1067
86	1/72 p. 116 - 12/72 p. 1614 - 12/73 p. 1930
90	6/72 p. 832 - 7/72 p. 987 - 9/72 p. 1233 - 10/72 p. 1391 - 12/72 p. 300 - 3/73 p. 405 - 3/73 p. 445 - 4/73 p. 556 - 4/73 p. 572 - 5/73 p. 728 - 5/73 p. 815 - 6/73 p. 910 - 6/73 p. 971 - 7/73 p. 1100 - 8/73 p. 1254 - 9/73 p. 1406 - 11/73 p. 1668 - 12/73 p. 1829 - 1/74 p. 91 - 1/74 p. 119 - 1/74 p. 126 - 5/74 p. 754 - 6/74 p. 944 - 7/74 p. 1065 - 7/74 p. 1090 - 8/75 p. 1158
92	6/72 p. 832 - 7/72 p. 987 - 9/72 p. 1233 - 1/73 p. 99 - 4/73 p. 572 - 1/74 p. 119 - 7/74 p. 1065
93	5/71 p. 529 - 12/71 p. 1300 - 1/72 p. 116 - 4/74 p. 1087
SN72710	11/73 p. 1687
SN74107	10/72 p. 1329
...121	5/71 p. 529 - 7/74 p. 1090
141	1/73 p. 69 - 5/73 p. 815 - 6/73 p. 971 - 7/73 p. 1100 - 9/73 p. 1406
145	5/71 p. 529
151	5/71 p. 530 - 12/71 p. 1300
154	5/73 - p. 793
190	4/73 p. 556
191	4/73 p. 555

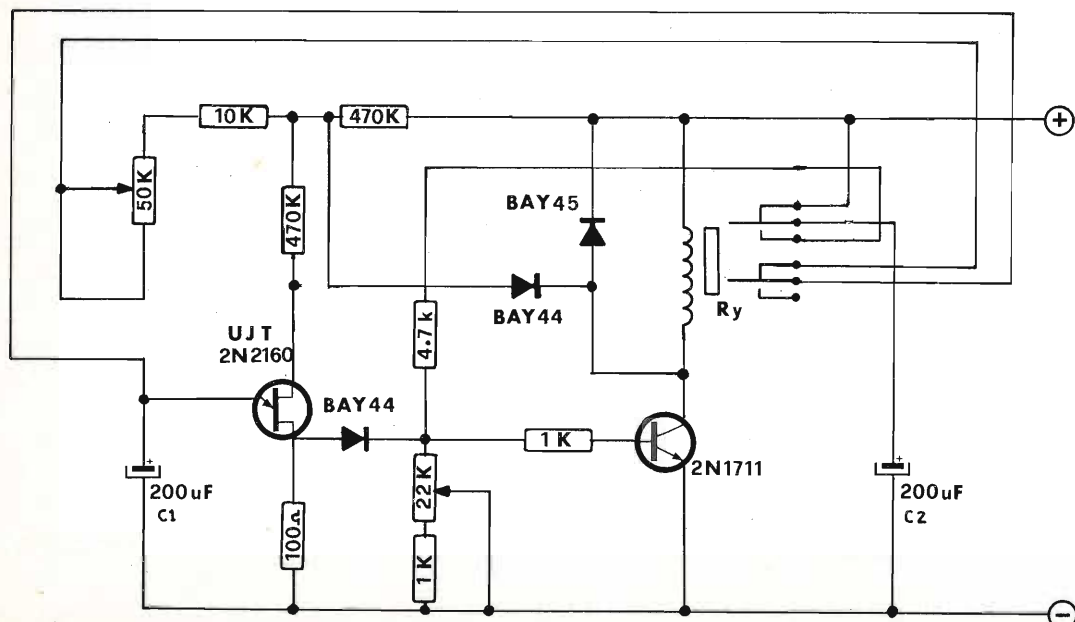
TAA....	
300	3/71 p. 310 - 9/71 p. 937 - 8/72 p. 1066 - 1/74 p. 33
320	3/71 p. 310 - 4/71 p. 411
350	10/71 p. 1062 - 4/74 p. 602
TAA435	8/74 p. 1211
521	(μA709) - 5/73 p. 808
611	1/71 p. 66 - 2/71 p. 199 - 8/72 p. 1104 - 9/72 p. 1232 - 9/72 p. 1253 - 10/72 p. 1345 - 10/72 p. 1367 - 1/73 p. 132 - 2/73 p. 251 - 5/73 p. 789 - 5/73 p. 813 - 3/74 p. 387 - 5/74 p. 708 - 5/74 p. 744 - 7/74 p. 1039
661	11/73 p. 1683 - 9/74 p. 1350
865	1/73 p. 43
TBA120	7/74 p. 1045
231	12/73 p. 1879
261	12/72 p. 1668
641	1/72 p. 104 - 1/72 p. 107 - 5/73 p. 799
651	1/72 p. 105
U5B7741	2/74 p. 287
ZN414	3/73 p. 389 - 10/74 p. 1557
936	3/72 p. 398 - 3/73 p. 445
944	3/72 p. 398
945	3/72 p. 398
946	3/72 p. 398 - 3/73 p. 445
948	1/73 p. 75
5709	1/73 p. 48
7103	2/74 p. 259
7105	2/74 p. 259
9093	3/72 p. 398
9099	3/72 p. 398
9300	10/73 p. 1522
9601	2/72 p. 226
95H90	5/74 p. 757 - 7/74 p. 1089

* *

sperimentare©

circuiti da provare, modificare, perfezionare
presentati dai **Lettori**
e coordinati da

Antonio Ugliano, I1-10947
corso Vittorio Emanuele 242
80053 **CASTELLAMMARE DI STABIA**

Il progetto del mese

La sbizzarrita fantasia dei lettori, in corsa sfrenata al circuito da modificare per raggiungere il traguardo dei cento componenti, non conosce ostacoli e progetto su progetto, in una cavalleresca contesa, sforna le più impensabili variazioni a progetti precedenti.
Anni addietro, sul n. 8/73 di **cq elettronica**, venne presentato un temporizzatore ripetitivo per tergicristalli, a firma di Gianni Pozzo, senonché **Franco VERDI**, via Querci 48, Pistoia, ti pensa di modificarlo apportandovi delle modifiche non sostanziali ma ragionevolmente valido a far sì che i tempi di durata degli scatti del relay che potrà controllare apparati a lui asserviti possano essere determinati con una certa precisione tra il tempo di attrazione e quello di rilascio.
Dall'esame dello schema si nota che le modifiche che sono state apportate non hanno conseguito sostanziali diversità dall'originale ma che si è sfruttata una delle sezioni del relay per controllare il condensatore C_1 che in origine era controllato per la carica, attraverso il trimmer da 50 kΩ e la resistenza da 10 kΩ, all'atto dell'accensione dell'apparato, con la modifica apportata, C_1 viene a trovarsi in serie a una delle sezioni del relay in modo che, non appena esso è carico, scatta il relay mentre inizia la scarica di C_2. Il condensatore C_1 è ora escluso dalla alimentazione per l'apertura della sezione del relay e rimane escluso sino a quando, scaricato C_2, il relay non si rilascia, quindi il ciclo si ripete.
I tempi di chiusura e apertura del relay possono essere variati agendo sui trimmer o modificando la capacità dei due elettrolitici.
Nel progetto di Gianni Pozzo è specificato che, con capacità dell'ordine di 1000 µF, è possibile ottenere tempi di scatto di cinque minuti. Lo stesso consiglia che la durata di chiusura del relay è preferibile che sia di tempo inferiore alla durata di apertura.
L'alimentazione del tutto è a 12 V.
Al lettore Verdi vanno questo mese i cento componenti elettronici in palio tra i migliori progetti che interessino modifiche ad apparati o complessi già esistenti.

Suonata per onorevole e coro (poco elettronica)

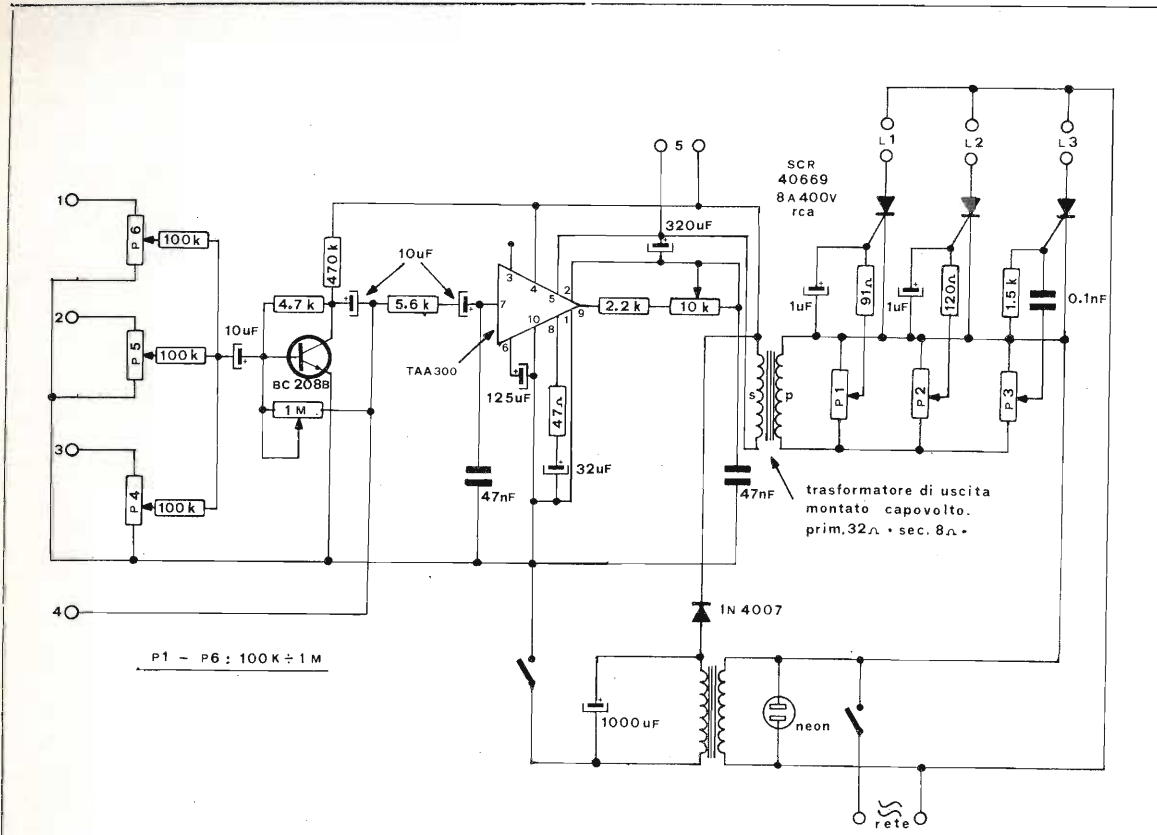
Salvatore Cesarano, per gli amici « Totore », riuscì a farsi la macchina. Era la cosa più cara che possedesse e quindi la specchiava e la lustrava da mane a sera senza farle mancare lavaggio e ingrassaggio ogni sabato.
L'aveva arredata con stile partenopeo; giradischi, radio e mangianastri nonché statuette, bussola e orologio. Non mancava (logicamente) San Gennaro a mezzo busto. Tendina con nappine e coprivolano in coniglio originale.
Ma la cosa più bella erano le trombe. Due ne teneva. La prima, potentissima, era basata su un sistema ripetitivo in modo che emettesse a successione tre note che nella confusione del traffico cittadino erano indovinatissime. Quando don Peppino l'elettrauto gliele aveva messe, era stato esplicito: Totò, farai un figurone! e così era stato. Consistevano in tre suoni dal significato altamente qualitativo e adatto alle circostanze, frutto del genio di un tecnico pensionato che arrotondava la pensione, anzi che arrotondava gli utili di questa attività con la pensione di statale. Il primo suono, di alto significato morale, consisteva in una sonorissima pernacchia da usarsi allorché si effettuava un sorpasso sulla destra. Il secondo suono, il muggito di un caprone, anch'esso dall'inconfondibile discernimento, era da usarsi allorché il sorpassato di cui sopra alzava il pugno per minacciare e il terzo suono, compendio a tutto un programma, era costituito dalla prima dozzina di note della marcia dei bersaglieri. Una seconda sirena invece era a due suoni: il primo imitava quello della polizia francese che tante volte abbiamo sentito nei film alla televisione e un secondo suono similante allo sparo di una batteria di fuochi artificiali, fischi, botte piccole e botte grandi, e altro rumoreggio identico.
Era uno spettacolo quando l'auto di Totore appariva in fondo al vicolo, prima si sentiva la sirena della polizia francese poi, non appena donna Nannina 'a lavannara s'affacciava dal suo basso per dirgli che suo marito doveva dormire perché faceva la guardia notturna, si sentiva la pernacchia poi non appena il detto marito s'affacciava alla porta a minacciare, seguiva il muggito del caprone quindi Totore ingranava la salita con la marcia dei bersaglieri e si fermava davanti al portone della fidanzata tra gli spari e i botti del finale. Era uno spettacolo. Venivano dai vicoli e dai rioni vicini per vederlo. Roba fine. E Totore, fiero di questa sua macchina così al passo con la tecnica, ne era orgoglioso e fiero. Così lui imbarcava la fidanzata e tra spari e marcia bersaglieresca, spariva tra i panni stesi ad asciugare tra i bassi per la solita palpatina serale, alle falde del Vesuvio.
Anche quella sera il nostro Totore, sebbene si fosse in pieno clima elettorale, aveva ripetuto il serale spettacolo nel solito vicolo e, finiti gli applausi e i commenti delle vasciaiole (¹), aveva prelevato il suo amato bene per filarsela al solito posto, senonché, sul lungomare, fu costretto a rallentare perché un noto onorevole stava svolgendovi un comizio tra compatte ali di folla.
Il nostro Totore che durante il tragitto in macchina aveva cominciato a prendere qualche assaggio, fu contrariatissimo di questo fatto e non vedeva l'ora che lo facessero passare per dargli la possibilità di continuare ma, tra gli applausi e gli slogan gridati ai quattro venti, la folla non si muoveva e lui non combinava niente e allora successe il guaio.
Dall'alto del podio, circondato dai fedeli e dai microfoni, tra uno sventolio di bandiere l'onorevole stava concludendo: « e così, come abbiamo promesso, ancora una volta chiediamo il vostro suffragio, o popolo, per mantenere fede ai nostri impegni ».
Tra l'allibita costernazione dei presenti, dal fondo della piazza si levò dal mare di macchine in sosta una fragorosa pernacchia. Il braccio dell'onorevole restò a mezz'aria, bloccato dallo stupore; visi esterefatti si giravano verso quel lato della piazza nell'intento di discernere l'oltraggioso fellone. Non fu facile localizzare il punto di tanto ardire e quindi per finire la campagna elettorale in pace, l'onorevole giudicò non raccogliere la provocazione e stava proseguendo: « Gli impegni che il nostro partito ha sempre rispetterà ».
Il bis costituito da un sonoro muggito, logica conseguenza delle programmate sirene, non poteva mancare. Comiziandi, onorevole, sèguito e forze dell'ordine si lanciarono come un sol uomo da quel lato della piazza alla ricerca del provocatore. Ignaro del guaio combinato e all'oscuro di tutto, intanto il nostro Totore per ingannare il tempo, visto che non si circolava, aveva occupato le mani in altri impegni e ogni tanto, tanto per far vedere che c'era anche lui, ne disimpegnava una per lanciare qualche suonatina.
Fu così che venne individuato. Mentre l'orda vendicatrice si scagliava sulla sua macchina, Totore aveva ingranato la marcia dei bersaglieri.
Era veramente bello vedere l'onorevole in testa, reggendosi i pantaloni con una mano e con l'altra un microfono, attorniato e seguito dai suoi fidi, al tempo e a passo di carica correre verso la macchina con furia vendicatrice. Nel frattempo Totore e la fidanzata erano riusciti a districarsi e ora filavano sul lungomare al suono della sirena francese.

---

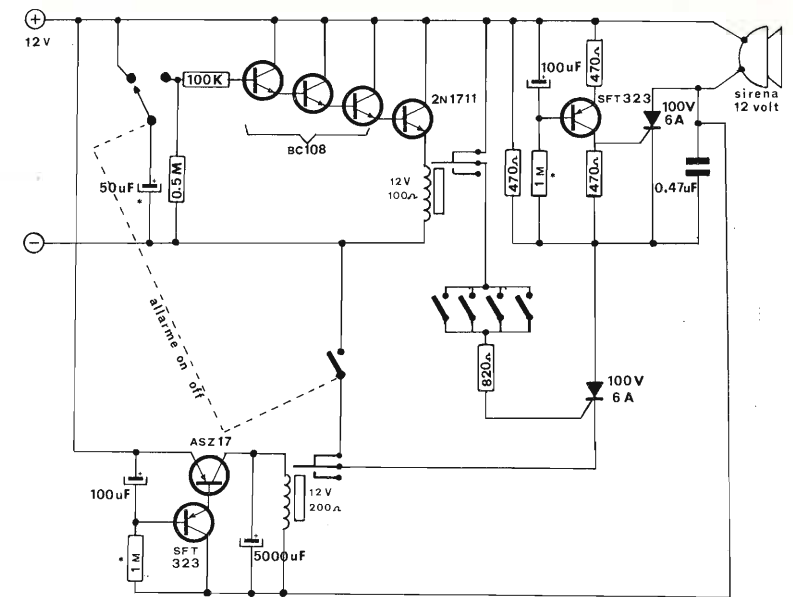
(1) Vasciaiola, *abitante dei bassi;* bassi, *locali al piano strada adibiti ad abitazione.*

Dall'altro lato della piazza buona parte dei partecipanti non aveva seguito il fatto e ora ammirava quell'onorevole che per dare sfoggio delle sue passate forze giovanili seguiva correndo quella macchina a passo di bersagliere seguendone, sebbene un po' affannato, il ritmo. Poi notando che non ce la faceva più, considerato che stavano passando proprio per la sua strada, cambiò itinerario e s'infilò nel portone proprio mentre dalla macchina di Totore cominciavano i fuochi.
Sostenuto a stento dai suoi sostenitori che stentavano a sostenerlo, l'onorevole salutava ormai sfiatato la folla che si era radunata sotto al balcone. Più tardi, disteso sul letto, pensava che se avesse messo le mani addosso a quel provocatore gli avrebbe modificato le trombe in modo da suonargli la marcia funebre, mentre alcuni chilometri più in là, disteso sul sedile posteriore della macchina con la sua fidanzata, Totore pensava a ben altro.

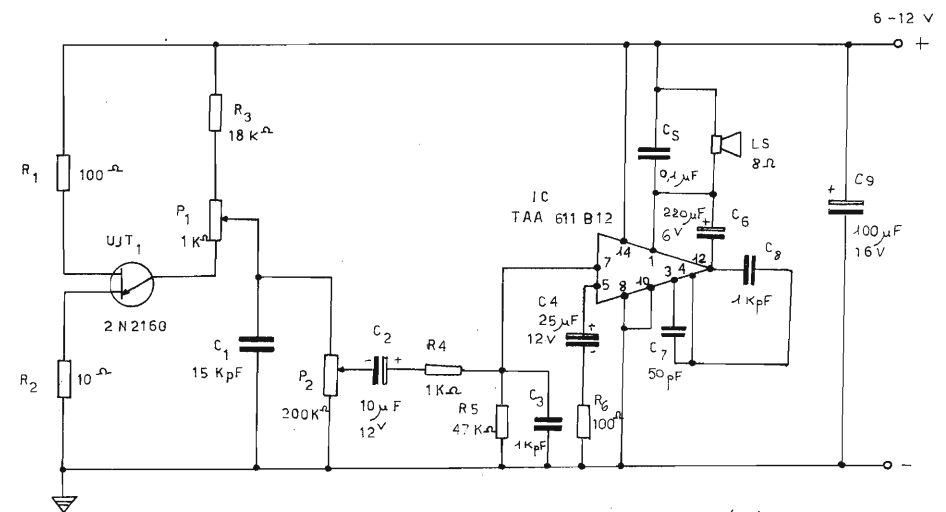
* * *

Papocchiam audere semper

Giovanni VALLESI via G. Flaiani 1, Fermo.

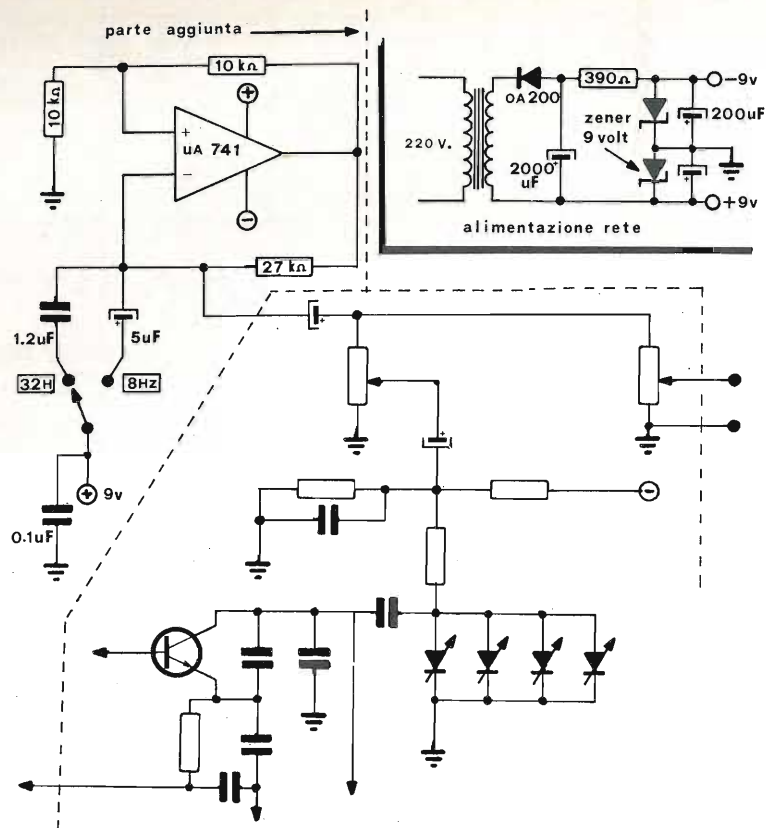
Luci psichedeliche.

Caratteristiche: tre canali, 500 W per canale, cinque possibilità di pilotaggio: tre entrate miscelate, una per segnali deboli e una per segnali forti. Alimentazione da rete, 220 V. All'ingresso 5 possono essere accoppiati ingressi per chitarra, organo e chitarra basso.

Giovanni GUIDETTI via don Minzoni 16, Gargallo.

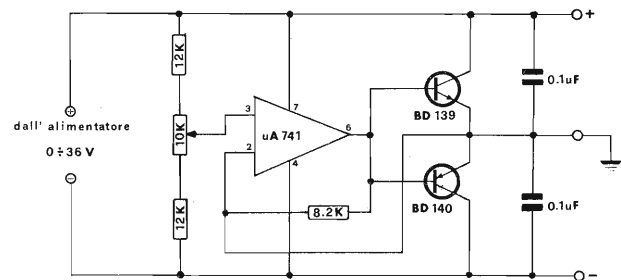
Antifurto per auto.

Inserito l'allarme, entra in funzione un dispositivo per lo stato di all'erta (50 µF); aprendo la portiera entra in funzione un temporizzatore che fa entrare in azione una sirena dopo un tempo relativo alla resistenza da 1 MΩ. Entra quindi in funzione un altro temporizzatore che riattiva il tutto e stacca la sirena. I valori con l'asterisco vanno modificati per variare i tempi di durata.

Lucio CASSIA via San Marco 6, Ponte San Pietro (BG).

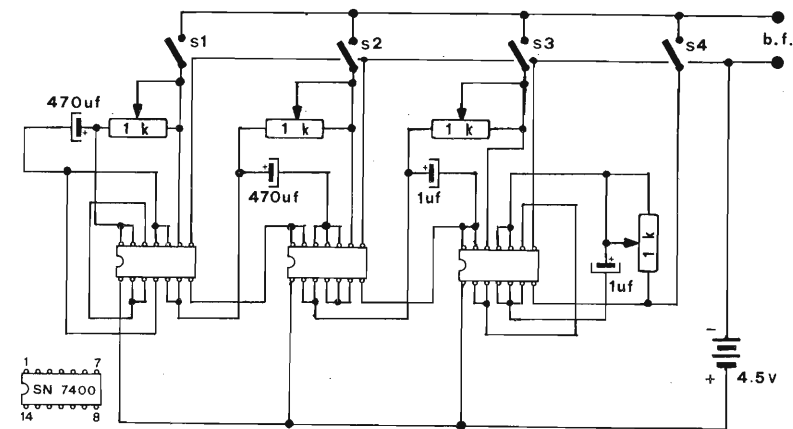
Sirena elettronica.

Frequenza di emissione, misurata con orecchiometro, da 2 a 3000 Hz. Provare per credere.

Enzo MICHELANGELI viale del Lavoro 22 A, Ciampino (Roma).

Modifica alla modifica di Mazzotti allo sweep di CZF.

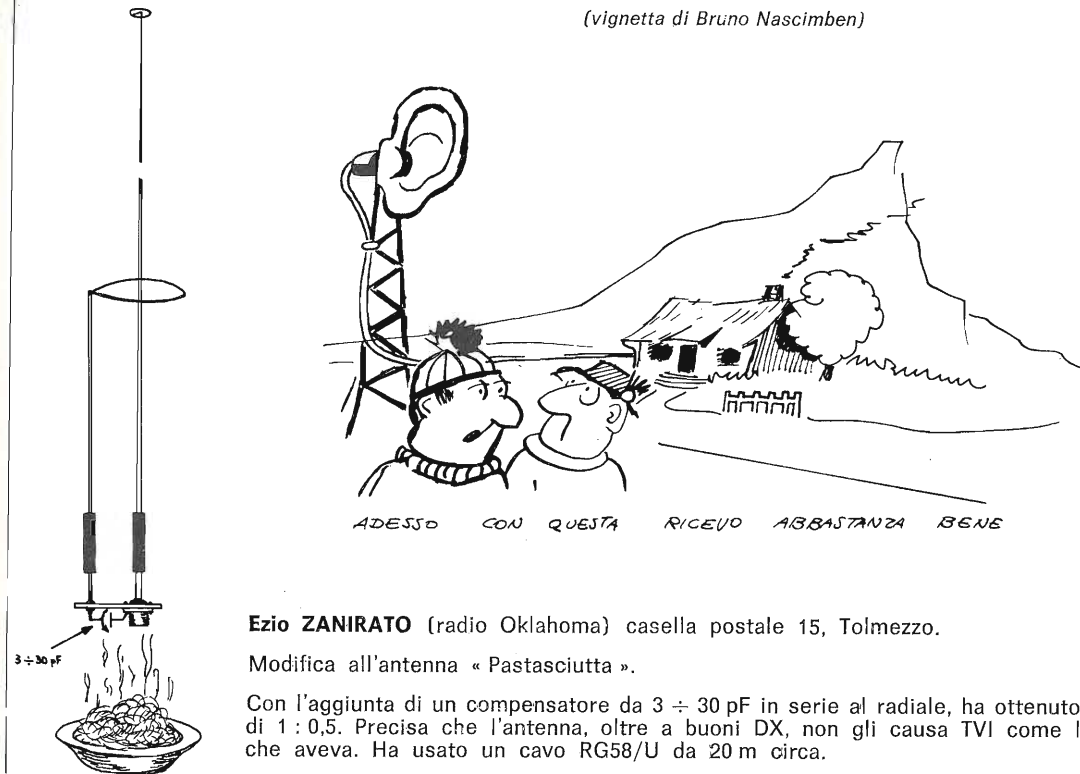
La parte aggiunta (in tratteggio), rimpiazza i componenti relativi a Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5, Q_7, costituito da un integrato µA 741 che genera onde triangolari di quasi 5 V picco a picco. Il periodo è: T = (2 LN 3) RC cioè circa 2 RC.

Claudio BASSANI via Pisacane 6, San Silvestro (MN).

Modifica all'alimentatore di Gandini (**cq** 11/74).

Serve a ottenere una tensione con zero centrale. Il trimmer da 10 kΩ simmetrizza le uscite.

Silvio PITACCO via Bellosguardo 59, Trieste.

Modifica all'organo di Lionello (**cq** 11/74).

Sostituiti i condensatori originali con altri da 470 µF, ha ottenuto suoni similanti mucche, rane, uccelli, pesci (?) e altri. Tutti gli integrati sono SN7400. Imita pure motociclette ed elicotteri. Sovrapponendo la chiusura dei vari interruttori i suoni si sovrappongono tra di loro generando rumori vari.

(vignetta di Bruno Nascimben)

Ezio ZANIRATO (radio Oklahoma) casella postale 15, Tolmezzo.

Modifica all'antenna « Pastasciutta ».

Con l'aggiunta di un compensatore da 3 ÷ 30 pF in serie al radiale, ha ottenuto ROS di 1 : 0,5. Precisa che l'antenna, oltre a buoni DX, non gli causa TVI come la GP che aveva. Ha usato un cavo RG58/U da 20 m circa.

Anche questo mese a tutti i pubblicati 25 componenti elettronici a testa.

Un ricetrasmettitore per OM e CB

IW2AIU, dottor Alberto D'Altan

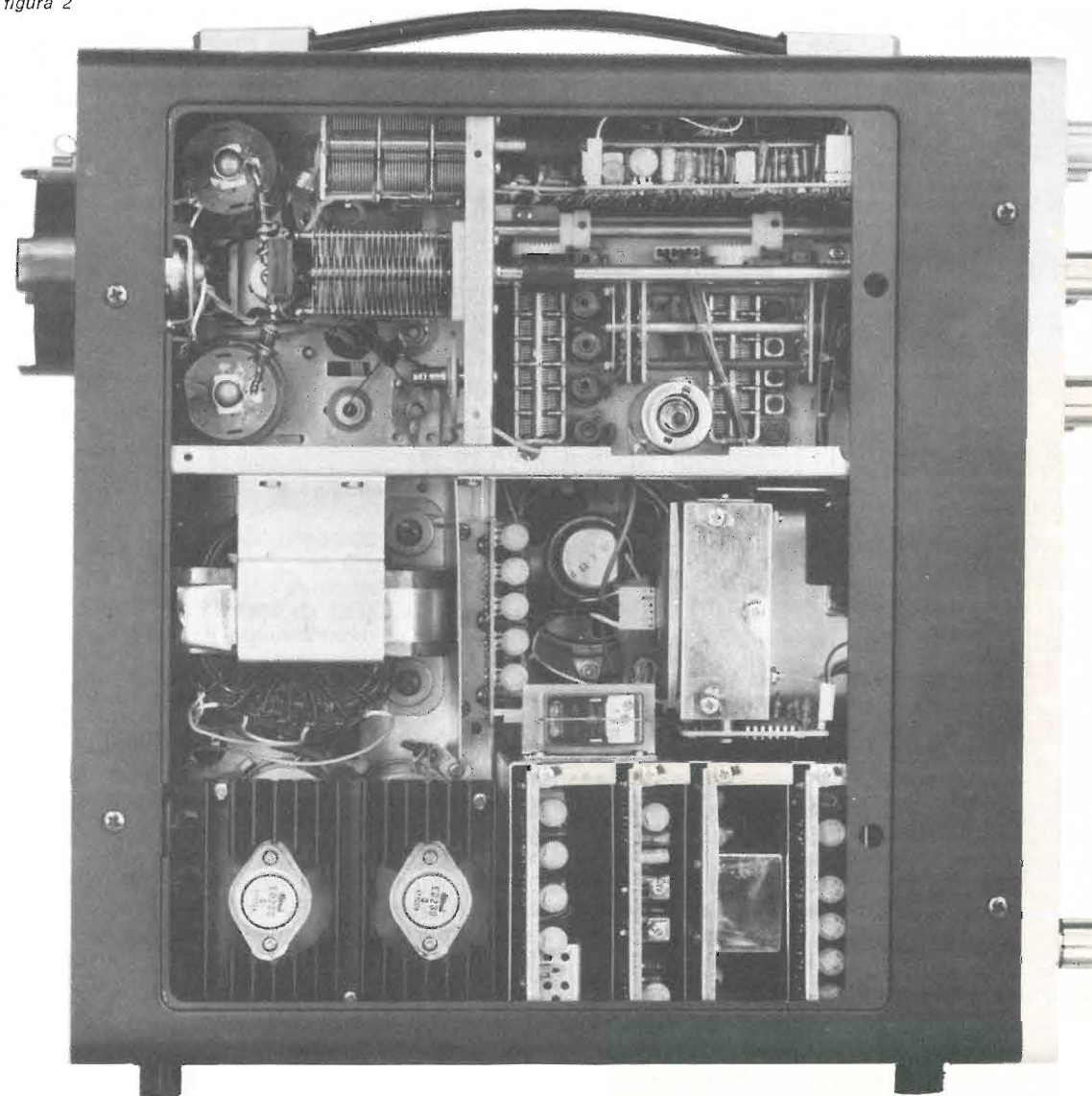
A. D'Altan
via Scerè 32
BODIO (VA)

Per consuetudine, convenienza e... tante altre ragioni, in CB si opera, come tutti sanno, con l'apposito ricetrans detto « il baracchino ».
Ecco qua, invece, un apparecchio che con i baracchini con i quali siamo abituati a smanettare ha ben poco in comune.
Per prima cosa il prezzo, ovviamente, che però è commisurato alla classe dell'apparecchio.
Questo **UNIDEN 2020** (Marcucci) è un ricetrasmettitore a VFO per funzionamento in AM, SSB e CW, che copre le classiche bande decametriche degli OM (ossia 3,5-7-14-21-28 MHz) e la CB.
Inoltre permette l'ascolto nella gamma dei 15 MHz per la ricezione delle stazioni campione.
Ogni gamma è suddivisa in segmenti di 100 kHz (hi!) per cui l'esplorazione con la manopola di sintonia diventa estremamente agevole.
Le particolarità di rilievo dell'apparecchio sono ghiotte e numerose: oltre alla già accennata divisione in segmenti di banda di 100 kHz, sulla quale tornerò più avanti, trovo molto comodo per l'operatore il disporre di due filtri SSB nella FI, ossia uno per la USB e l'altro per la LSB.

figura 1

La disposizione più economica, e più comune, con filtro unico e due cristalli di portante (uno per USB e l'altro per LSB) richiede infatti uno spostamento di scala per eseguire la corretta lettura della frequenza nel passaggio da USB a LSB e viceversa (occorre ricordare che la frequenza di una emissione SSB è per convenzione quella della portante soppressa).
Nell'UNIDEN 2020, pertanto, questo problema non esiste. Il noise blanker incorporato è di una bella utilità.
La sua efficacia nei confronti dei disturbi impulsivi (motori a scoppio in particolare) è decisa e determinante per QSO in condizioni limite.

Per l'impiego di un microfono da tavolino è già inserito un **circuito vox** e relativo **antitrip,** che ovviamente libera le mani dell'operatore.
In alternativa, uno spinotto sul retro dell'apparecchio permette l'uso del commutatore a pedale.
La scala di sintonia è chiarissima perché le prime tre cifre di sinistra, ossia decine di megahertz, megahertz e centinaia di kilohertz sono costituite da tre indicatori numerici.
Le decine di kilohertz sono invece riportate su un tamburo con divisioni di un kilohertz.
Relativamente alle prime tre cifre del display è però da precisare che non si tratta di una sintonia « digitale » intesa come rappresentazione visuale di una misura di frequenza: le cifre sono generate da un sistema di codifica connesso con i commutatori di gamma e di segmento di gamma.
Il tamburo, con divisioni di un kilohertz, è azionato dalla manopola di sintonia mediante una trasmissione a cinghietta dentata che garantisce da slittamenti e giochi.

figura 2

Indubbiamente la suddivisione in segmenti di soli 100 kHz semplifica la parte meccanica della scala di sintonia perché permette un risparmio nella demoltiplica di precisione che un apparecchio di classe richiederebbe.
D'altra parte la suddivisione delle gamme in segmenti di 100 kHz avrebbe comportato, solo fino a qualche anno fa, una complicazione circuitale e conseguentemente dei costi insopportabili per un apparecchio amatoriale.
La cosa è attualmente possibile grazie ai componenti integrati che permettono la realizzazione di oscillatori ad aggancio di fase (PLO) relativamente semplici. Come illustrato dal diagramma a blocchi di figura 3 i segmenti di 100 kHz vengono generati in un « phase locked loop » (PLL) nel seguente modo: la frequenza del VFO batte con quella di un oscillatore controllato da varicap (VCO) generando così una frequenza intermedia che viene divisa a salti di 100 kHz da un divisore programmabile.

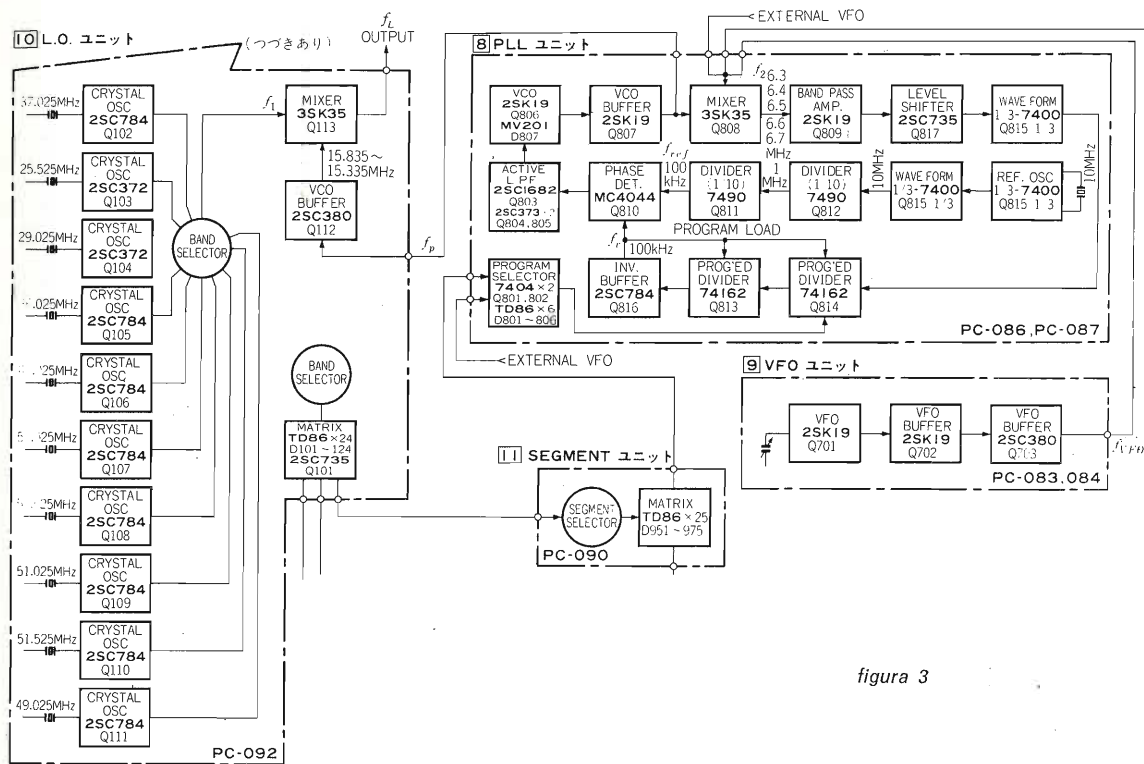



figura 3

La frequenza di uscita dal divisore (100 kHz) è confrontata in un comparatore di fase con la frequenza di riferimento (100 kHz) ottenuta per divisione decadica da un quarzo a 10 MHz.
Il comparatore di fase produce una tensione di correzione per il varicap del VCO la cui frequenza viene in tal modo costretta alla concordanza di frequenza e fase al comparatore stesso nei confronti della frequenza di riferimento.
In definitiva, la frequenza del VCO viene costretta a spostarsi in armonia col VFO e con i salti di 100 kHz impostati sul divisore.
Si genera così un segnale di frequenza variabile in continuo e a salti di 100 kHz compresa tra 15.835 e 15.335 kHz.
Le portanti di gamma vengono poi ottenute per battimento con quarzi (per ogni quarzo c'è un transistor oscillatore per evitare grane di commutazione).

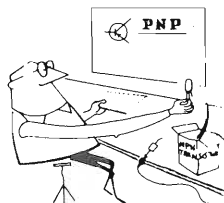
Non occorrono particolari commenti ad altre funzioni offerte dall'UNIDEN 2020 perché sono d'obbligo in un apparecchio della sua classe.
Lasciando perdere i comandi base per l'uso dell'apparecchio, cito le principali: funzionamento in duplex con VFO esterno, RIT per il ritocco fine della sintonia in ricezione (questo comando offre nell'UNIDEN 2020 la doppia possibilità di correggere la sintonia di ± 5 kHz o, estraendo la manopola, di ± 1 kHz), calibratore della scala, due costanti di tempo dell'AGC, attenuatore RF, possibilità di lavoro con canali quarzati.
Dal punto di vista circuitale, a parte il gruppo dell'oscillatore locale già descritto per sommi capi, tutti gli stadi a RF e FI del RX sono costituiti da MOSFET con ottimo comportamento nei confronti della modulazione incrociata, elevata capacità di sovraccarico, basso rumore e ampia dinamica del CAG.
Tutte le commutazioni dei filtri a quarzo all'ingresso della FI (punto critico di molti RX) sono eseguite da diodi.
Questa particolarità è interessante perché i commutatori sono spesso fonte di grane.
Tuttavia resta il dubbio che la reiezione dei segnali forti di frequenza prossima alla FI ne abbia guadagnato solo parzialmente: infatti nella gamma dei 21 MHz e più ancora nella gamma dei 28 ÷ 30 MHz, gamme nelle quali il basso rumore atmosferico fa emergere tutti i più sommessi bisbigli, ho percepito, debolissime, « The voice of America » e Radio Mosca che evidentemente entrano in FI.
Visto che parliamo di difetti vuotiamo subito il sacco: in posizione CW si percepisce una debole vibrazione di fondo in risonanza con le vibrazioni della ventola.
Il TX impiega come modulatore SSB e AM il noto integrato 1496. Il filtro di banda laterale è lo stesso del RX mediante opportune commutazioni.
Come mixer di trasmissione viene usato l'ennesimo MOSFET.
Da questo punto in poi il TX diventa valvolare: una 12BY7A come preamplificatrice seguita da un parallelo della ben nota 6146B.
Quindi niente finali di riga tirate per il collo.
Riguardo alla costruzione, fa piacere aprire l'apparecchio.
Ogni funzione è montata su una scheda infilata nel relativo connettore.
Da autocostruttore incallito invidio la scheda che porta il gruppo RF e mixer del RX.
Il commutatore di gamma è montato direttamente sulla basetta stampata e i condensatori variabili per l'accordo del preselettore sono raggruppati in due unità comandate da un'unica manopola mediante albero e ingranaggi. Dove diavolo si trovano dei variabili a sei sezioni? E così piccoli, poi!
Infine: l'apparecchio può essere collegato sia alla rete sia a una batteria da 14 V.
Infatti l'alimentatore ha incorporato un inverter che elimina il problema di alimentare da batteria un TX valvolare.
La potenza input in trasmissione, in SSB e CW, è 180 W. * * * * * * * * * * *

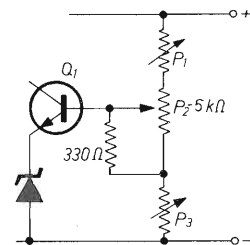
CAMPIONATO HRD/SWL 1975

Dalle ore 1300 GMT di sabato 13 dicembre alle ore 1300 GMT di domenica 14 dicembre avrà luogo il CONTEST ITALIANO 40/80.
I log potranno essere richiesti alla Sezione ARI di appartenenza o a quella di Bologna (unire L. 200 in francobolli).
I log compilati dovranno pervenire entro il 15-1-76 **esclusivamente** alla Sezione ARI di Bologna - Box 2128 - 40100 Bologna.

La pagina dei pierini ©

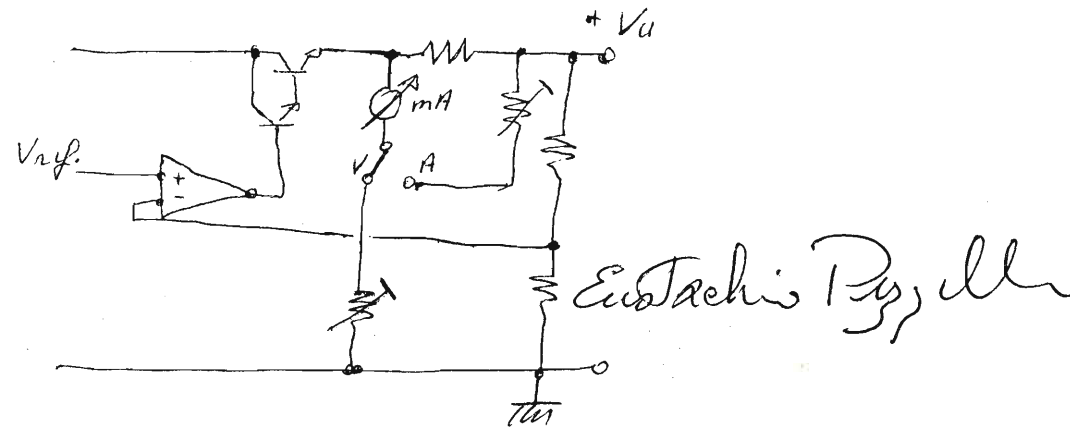
Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

I4ZZM, Emilio Romeo
via Roberti, 42
41100 **MODENA**

Pierinata 169 - Il signor Ma. Fa. di Le Grazie (SP) chiede (proprio a **me**, sissignore, s'è rivolta la Redazione a cui il Marco aveva scritto!) chiede particolari costruttivi sul « propulsore antigravitazionale » presentato sul n. 4 del '74 da parte del professor Ilianovic Antonov Popov.
Per capire quanto sto per dire bisogna che i pierini sappiano che il prof. Bolen e il prof. Antonov sono due acerrimi nemici. Avete presenti il prof. Fate e il « Grande Leslie » nel film « La grande corsa »? Questi due sono mille volte peggio.
Sarebbero capaci delle cose più spaventose pur di arrecare ognuno danno all'altro: come, per esempio, deviare il corso del Nilo incanalandolo sotto il Mediterraneo e facendolo sbucare a Pantelleria, facendo piovere per sei mesi di seguito in una zona di un chilometro quadrato nei dintorni di Abbiategrasso, lasciando il resto dell'Europa nella più tremenda siccità, lanciare una bomba atomica sul Salone dove si sta discutendo la « Conferenza Mondiale per la Pace », e così via. Non so se ho reso l'idea.
Fortunatamente, però, finora si sono limitati ad attacchi puramente personali, e naturalmente ha vinto sempre il prof. Bolen.
Ora, chiedere a me di fornire particolari su una invenzione frutto della intelligenza (per modo di dire) di un nemico del prof. Bolen (di cui io sono il più caro amico, pur non essendoci mai visti di persona) è, quanto meno, una grossa svista da parte della Redazione. Immaginate, se facessi una cosa del genere: la vendetta del prof. Bolen sarebbe immediata non solo su di me, ma anche verso **cq**. Per cui prego gentilmente il signor Fa. di scusarmi se non posso accontentarlo e di rivolgersi al tirapiedi del prof. Antonov, cioè al signor Ugliano, a tempo perso anche lui collaboratore di **cq**.

Pierinata 170 - Alcuni pierini, tra cui **Car. Fra.** di Roma mi chiedono cosa ne penso di quell'alimentatore stabilizzato descritto su **cq** in cui è stato soppresso lo zener, prendendo come tensione di riferimento lo « zero » cioè il ritorno generale del circuito.
Non ricordo assolutamente se ho già parlato su questo argomento, ad ogni modo ho voluto fare questa prova.
Ho circuitato lo zener dell'alimentatore che ho a casa fatto secondo il circuito apparso nel mese di luglio su **cq** e il risultato è stato il seguente: prima della modifica la rotazione della manopola del potenziometro era **lineare** rispetto la lettura del voltmetro, cioè a metà corsa si leggeva la metà della escursione totale disponibile (nel caso mio 22 V), dopo la modifica il 90 % della corsa del potenziometro spostava la lettura dello strumento da 3,5 V a circa 5,5 V mentre i rimanenti 20 V erano « compressi » nel restante 10 % di rotazione della manopola. Quindi, primo punto a sfavore di un tale sistema. Secondo punto: se si osserva lo schema di un integrato stabilizzatore di tensione (tipo L123, per esempio) si può notare che esiste la tensione di riferimento, fornita da uno o più zener, e che questa tensione viene indicata nelle caratteristiche dell'integrato. Ora io domando: è mai possibile che i « cervelloni » che hanno elaborato quell'integrato non si siano accorti che un riferimento sullo « zero » potrebbe essere preferibile a un riferimento con uno zener? Se loro usano lo zener avranno delle validissime ragioni per farlo.
A proposito della linearità di cui parlavo, debbo dire che lo schema, così com'è, non risulta molto lineare: per avere una buona lettura ho dovuto mettere tra il cursore di P_2 e l'estremo che va a P_3 una resistenza da 330 Ω secondo lo schemino a lato.

Pierinata 171 - E ora parliamo dei **risultati del concorso di luglio.**
Ma questa veramente non è una pierinata, anzi è una lode ai pierini che hanno risposto in notevole numero (74 per la precisione) e hanno dato la soluzione giusta **TUTTI** (meno due).
Questi due, che non cito perché mi vergogno per loro, hanno sostenuto la tesi, il primo che la resistenza da me usata doveva essere di un wattaggio insufficiente perciò scaldandosi aumentava il suo valore e quindi c'era un abbassamento di tensione (bravo! quando il circuito era **senza** amperometro la stessa resistenza provocava una caduta di 50 mV): il secondo che io nel montaggio definitivo avevo commesso un errore di cablaggio tale che tutta la corrente dell'alimentatore passava per il trimmer P., ed ecco spiegata la caduta di tensione!
Ma, a parte questi due, gli altri hanno inviato soluzioni molto ben fatte, discusse bene, alcune pregevoli, con disegni e formule.
Gran parte si scagliano contro l'amperometro da me usato, « un bel catenaccio » per dirla con le parole di Cor. Fern. di Milano. Ed è proprio perché si fanno le misure come le avevo fatte io che si scoprono i catenacci! Ecco come è andata la storia che ha dato origine al concorso: nel reparto della mia Ditta, dove combatto giorno e notte con gli elettroni (sì, anche la notte qualche volta queste carogne non mi fanno dormire: parlo degli elettroni) avevamo bisogno di un alimentatore dalle prestazioni circa come quelle di cui ho parlato nella « pagina » di luglio.

Fatta la modifica descritta, per controllare il miglioramento che apportava l'integrato L129, avevo collegato il voltmetro con il puntale positivo messo per isbaglio **a valle** dell'amperometro che era uno strumento giapponese di quelli economici.
Naturalmente mi sono accorto subito quale era la causa della caduta di tensione eccessiva, e per rendermi conto di quanto fosse « catenaccio » lo strumento giapponese (che era del tipo senza shunt, con la bobina mobile a filo grosso) avevo messo al suo posto uno strumento inglese di gran marca.
E qui, la **GRAN SORPRESA:** sulla portata « 1 A fondo scala » lo strumento inglese presentava una resistenza di 0,5 Ω mentre tutti gli altri che ho potuto reperire sul posto, giapponesi, italiani, di gran marca o catenacci che fossero, presentavano sulla stessa portata resistenze tra 0,7 e 1 Ω!
Da questo fatto è nata l'idea del concorso.
Molti pierini hanno proposto di spostare il partitore di controllo **a monte** dell'amperometro, perché in tal modo la rete di stabilizzazione agisce anche sulla caduta provocata dallo strumento: questa soluzione potrebbe andar bene in alcuni casi ma in altri **no.**
Ecco perché.
Un carico di 1 A, almeno nell'alimentatore di cui stiamo parlando, provoca sul ponte raddrizzatore una caduta di **ben 5 V,** a meno di non avere usato un trasformatore gigantesco ed elettrolitici in proporzione: tale caduta può essere trascurata se si ha a disposizione una tensione sufficientemente **a monte** della stabilizzazione.
Ma se uno ha progettato l'alimentatore « al limite » (e ci sono molti che lo fanno) per contenere la dissipazione del transistor finale la caduta di tensione provocata dal carico potrebbe far scendere la tensione che si ha a monte al di sotto del valore che si vuole stabilizzato, rendendo inutile tutta la rete di stabilizzazione. Quindi, secondo me, esistono tre soluzioni per evitare l'inconveniente in questione:
1°: comprare uno strumento di gran classe, a bassissima resistenza interna, e spendendo quindi una follia. Questa soluzione non mi sembra alla portata dei pierini.
2°: comprare un microamperometro giapponese (economico rispetto a quelli nostrani) da 100 o 200 μA, armarsi di pazienza e diventare scemi per ottenere lo shunt che dia la portata desiderata. La resistenza così ottenuta dipenderà dalla resistenza della bobina mobile, ma sarà certamente inferiore a quell'ohm famigerato.
3°: comprare un microamperometro giapponese da 50 μA (spendendo un poco di più), mettere al posto del famoso amperometro una resistenza da 0,05 Ω (due da 0,1 Ω in parallelo, se ne trovano in commercio e sono piccole) e **in parallelo** a questa resistenza piazzare il microamperometro, col suo bravo trimmer in serie. Lo strumento leggerà la caduta di tensione in millivolt ma siccome volt e ampere sono direttamente proporzionali la scala si può tarare direttamente in ampere.
Se l'alimentatore è dotato di resistenza per la protezione automatica si può utilizzare quest'ultima.
Questa soluzione mi sembra la più facile, la meno costosa ed è quella che io ho sempre adottato da quando, dopo essere diventato scemo (e forse esserci restato per sempre) a furia di prove per ottenere gli shunt dell'amperometro nel mio alimentatore ER95 (**cq** 8/72), ho dovuto misurare correnti in altre apparecchiature.
Quindi, se si considera che c'è stato **UN SOLO** pierino a indicare questa soluzione mi sembra giusto che il premio vada a lui.
Ringrazio tutti gli altri per le loro ottime risposte: mi spiace soltanto che la Redazione non possa mettere a disposizione 74 premi (sì, anche un premio di consolazione per i due che hanno tirato fuori quelle straordinarie soluzioni), ma non disperate: sarà per un'altra volta.
E adesso che dico il nome del vincitore rideremo perché sono certo che i miei detrattori, i miei nemici, quella bieca schiera di seguaci del prof. Antonov reagiranno immediatamente accusandomi di « pastetta fatta in casa », « brogli elettorali », « manovre di corridoio »: infatti il vincitore (come preannunciato il mese scorso) è:

EUSTACHIO PIZZILLI
Viale Pace, 137/2
41100 MODENA

Ad uso dei miei nemici dico che questo pierino, che **non conosco**, (mi sembra di vedere i ghigni sardonici sulle facce degli « Antonoviani ») abita così vicino a casa mia che avrebbe potuto risparmiare la spedizione per posta portando la lettera direttamente a me. Comunque quando lo avrò conosciuto vi dirò che tipo è. Intanto godetevi il suo disegnino e il suo autografo.

Saluti dal vostro Pierino Maggiore!

Effemeridi

a cura del prof. Walter Medri

EFFEMERIDI NODALI più favorevoli per l'ITALIA e relative ai satelliti APT sotto indicati

15 nov/ /15 dic	ESSA 8 — frequenza 137,62 MHz, periodo orbitale 114,6', inclinazione 101,5°, incremento longitudinale 28,6°, altezza media 1440 km		NOAA 3 — frequenza 137,5 MHz, periodo orbitale 116,1', inclinazione 102°, incremento longitudinale 29,1°, altezza media 1508 km				NOAA 4 — frequenza 137,5 MHz, periodo orbitale 115,0', inclinazione 101,7°, incremento longitudinale 28,7°, altezza media 1450 km			
giorno	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine est orbita sud-nord	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine est orbita sud-nord
15/11	9,13,25	172,8	6,33,24	150,1	18,10,00	35,9	7,59,33	169,5	19,29,33	18,3
16	8,09,51	157,0	7,43,51	167,7	19,20,27	18,3	6,59,34	154,5	18,29,34	33,3
17	9,00,59	169,8	6,58,06	156,3	18,24,42	29,7	7,54,36	168,2	19,24,36	19,6
18	7,57,26	153,9	8,08,32	173,9	19,45,08	12,1	6,54,37	153,2	18,24,37	34,6
19	8,48,34	166,7	7,22,47	162,5	18,59,23	23,5	7,49,38	167,0	19,19,38	20,8
20	7,45,01	150,8	6,37,03	151,0	18,13,39	35,0	6,49,39	152,0	18,19,39	35,8
21	8,36,09	163,6	7,47,29	168,6	19,24,05	17,4	7,44,41	165,7	19,14,41	22,1
22	7,32,35	147,7	7,01,44	157,2	18,38,20	28,8	6,44,42	150,8	18,14,42	37,0
23	8,23,44	160,5	8,12,11	174,8	19,48,47	11,2	7,39,43	164,5	19,09,43	23,3
24	9,14,52	173,3	7,26,26	163,4	19,03,02	22,6	6,39,44	149,5	18,09,44	38,3
25	8,11,19	157,4	6,40,41	152,0	18,17,17	34,0	7,34,46	163,3	19,04,46	24,5
26	9,02,27	170,2	7,51,08	169,6	19,27,44	16,4	6,34,47	148,3	18,04,47	39,5
27	7,58,53	154,3	7,05,23	158,1	18,41,59	27,9	7,29,48	162,0	18,59,48	25,8
28	8,50,02	167,1	8,15,49	175,7	19,52,25	10,3	8,24,50	175,8	19,54,50	12,0
29	7,46,28	151,2	7,30,05	164,3	19,06,41	21,7	7,24,41	160,8	18,54,51	27,0
30	8,37,37	164,0	6,44,20	152,9	18,20,56	33,1	8,19,52	174,5	19,49,52	13,3
1/12	7,34,03	148,1	7,54,46	170,5	19,31,22	15,5	7,19,53	159,5	18,49,53	28,3
2	8,25,11	160,9	7,90,01	159,1	18,45,37	26,9	8,14,54	173,3	19,44,54	14,5
3	9,16,20	173,7	8,19,27	176,7	19,56,03	09,3	7,14,55	158,3	18,44,55	29,5
4	8,12,46	157,9	7,33,43	165,2	19,10,19	20,8	8,09,56	172,0	19,39,56	15,8
5	9,03,55	170,7	6,47,58	153,8	18,24,34	32,2	7,09,58	157,0	18,39,58	30,8
6	8,00,21	154,8	7,58,24	171,4	19,35,00	14,6	8,04,59	170,8	19,34,59	17,0
7	8,51,29	167,6	7,12,40	160,0	18,49,16	26,0	7,05,00	155,8	18,35,00	32,0
8	7,47,56	151,7	6,26,55	148,6	18,03,31	37,4	8,00,01	169,6	19,30,01	18,2
9	8,39,04	164,5	7,37,21	166,2	19,13,57	19,8	7,00,03	154,6	18,30,03	33,2
10	7,35,30	148,6	6,51,36	154,7	18,28,12	31,3	7,55,04	168,3	19,25,04	19,5
11	8,26,39	161,4	8,02,03	172,4	19,38,39	13,6	6,55,05	153,3	18,25,05	34,5
12	9,17,47	174,2	7,16,18	160,9	18,52,54	25,1	7,50,06	167,1	19,20,06	20,7
13	8,14,14	158,3	6,30,33	149,5	18,07,09	36,5	6,50,08	152,1	18,20,08	35,7
14	9,05,22	171,1	7,41,00	167,1	19,17,36	18,9	7,45,09	165,8	19,15,09	22,0
15	8,01,49	155,2	6,55,15	155,7	18,31,51	30,3	6,45,10	150,8	18,15,10	37,0

L'ora espressa in ore, minuti e secondi GMT si riferisce al momento in cui il satellite incrocia la verticale sulla linea dell'equatore durante l'orbita più favorevole alla nostra area di ascolto.
La tabella comprende anche la longitudine in gradi (e decimi) sulla quale il satellite incrocia l'equatore durante quel passaggio.
La longitudine serve per impostare sulla mappa polare la traiettoria oraria del satellite onde ricavare con facilità l'ora e la longitudine alle quali il satellite incrocia la latitudine alla quale è posta la propria stazione ricevente APT.
Per una corretta interpretazione e uso delle effemeridi nodali vedi **cq** 2/75, 4/75, 6/75.
Chi è in possesso del materiale tracking del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare impieghi per il **NOAA 3** e il **NOAA 4** le due traiettorie orarie e la tabella di conversione degli angoli geocentrici in angoli di elevazione previste per ESSA 8 e ITOS 1.
Per trovare l'ora locale italiana in cui il satellite incrocia la propria stazione basta avvalersi di uno dei metodi grafici Tracking pubblicati su **cq** 2/75, 4/75, 6/75.

EFFEMERIDI NODALI più favorevoli per l'Italia e relative ai satelliti OSCAR sotto indicati

15 nov/ /15 dic	OSCAR 6 — frequenza (vedi nota a fianco), periodo orbitale 115', inclinazione 101,6°, incremento longitudinale 28,75°, altezza media orbitale 1454 km				OSCAR 7 — frequenza (vedi nota a fianco), periodo orbitale 114,95', inclinazione 101,74°, incremento longitudinale 28,7°, altezza media orbitale 1452 km			
giorno	ora GMT	longitud. ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitud. est orbita sud-nord	ora GMT	longitud. ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitud. est orbita sud-nord
15/11	6,37,44	152,5	18,07,43	36,3	9,24,24	161,7	18,59,08	25,9
16	7,32,40	166,2	19,02,39	22,5	8,23,44	175,2	19,53,25	12,3
17	8,27,36	151,2	18,02,35	37,6	7,23,05	160,1	18,52,45	27,5
18	7,27,32	165,0	18,57,31	23,8	8,17,22	187,2	19,47,02	13,9
19	8,22,27	178,7	19,52,27	38,8	7,16,42	173,6	18,46,23	29,1
20	7,22,24	163,7	18,52,23	25,1	8,10,59	172,0	19,40,40	15,5
21	8,17,19	177,4	19,47,18	40,1	7,10,20	185,6	18,40,00	30,7
22	7,17,11	162,4	18,47,15	26,4	8,04,37	170,4	19,34,17	17,1
23	8,12,10	176,1	19,42,10	12,6	7,03,57	184,0	18,33,38	32,3
24	7,12,97	161,1	18,42,06	27,6	7,58,14	168,8	19,27,55	18,7
25	8,00,03	174,9	19,37,02	13,9	8,52,31	182,4	18,27,15	33,9
26	7,06,59	159,9	18,37,58	28,9	7,51,52	167,2	19,21,32	20,3
27	8,01,55	173,6	19,31,54	15,2	8,46,09	186,8	18,20,53	35,5
28	7,01,51	158,6	18,31,50	30,2	7,45,29	165,6	19,15,10	21,9
29	7,56,46	172,3	19,26,46	16,5	8,36,46	179,2	18,14,30	37,1
30	6,56,42	157,3	18,26,42	31,5	7,39,07	164,0	19,08,48	23,5
1/12	7,51,38	171,0	19,21,37	17,7	8,33,24	177,6	18,08,08	38,7
2	6,51,34	156,0	18,21,34	32,7	7,32,44	162,4	19,02,25	25,1
3	7,46,30	169,8	19,16,29	19,0	8,27,01	176,0	19,56,42	11,5
4	6,46,26	154,8	18,16,25	34,0	7,26,22	189,6	18,56,02	26,6
5	7,41,22	168,5	18,11,17	20,3	8,20,39	174,4	19,50,19	13,1
6	6,41,18	153,5	19,11,21	35,3	9,14,56	186,0	18,49,40	28,3
7	7,36,14	167,2	19,06,13	21,6	8,14,16	172,8	19,43,57	14,7
8	6,36,10	161,0	18,06,09	36,6	9,08,34	186,4	18,43,17	29,9
9	7,31,05	165,9	19,01,06	22,8	8,07,54	171,2	19,37,34	16,3
10	6,31,01	179,7	19,56,00	37,8	9,02,11	184,8	18,36,55	31,5
11	7,25,57	164,7	18,55,56	24,1	8,01,31	169,6	19,31,12	17,9
12	8,20,52	178,4	19,50,52	39,1	8,55,49	183,2	18,30,32	33,1
13	7,20,48	163,4	18,50,48	25,4	7,55,09	168,0	19,24,49	19,5
14	8,15,44	177,1	19,45,55	11,6	8,46,26	181,6	18,24,10	34,7
15	7,15,30	162,1	18,45,44	26,7	7,48,46	166,4	19,18,27	21,1

Per **OSCAR 6**, frequenza dei beacons 29,450 MHz, frequenza di ingresso ripetitore da 145,900 MHz a 146,150 MHz, potenza necessaria di trasmissione 50÷100 W_{PEP}, frequenza di uscita ripetitore da 29,300 a 29,700 MHz.
Per **OSCAR 7**, frequenza dei beacons 29,503 MHz con 0,4 W, 145,975 MHz con 0,2 W e 435,1 MHz con 0,4 W.
Frequenza di ingresso ripetitori da 145,850 a 145,950 MHz, potenza necessaria di trasmissione 80÷100 W_{PEP} e da 432,125 a 432,175 MHz, potenza necessaria di trasmissione 300÷400 W_{PEP}.
Frequenza di uscita ripetitori da 29,400 a 29,500 MHz con 2 W_{PEP} e da 145,925 MHz a 145,975 MHz con 14 W_{PEP} max.
Per l'interpretazione delle effemeridi nodali vedere **cq** 2, 4 e 6/75.

Giuseppe Zella, I2-12315, presenta:

operazione ascolto

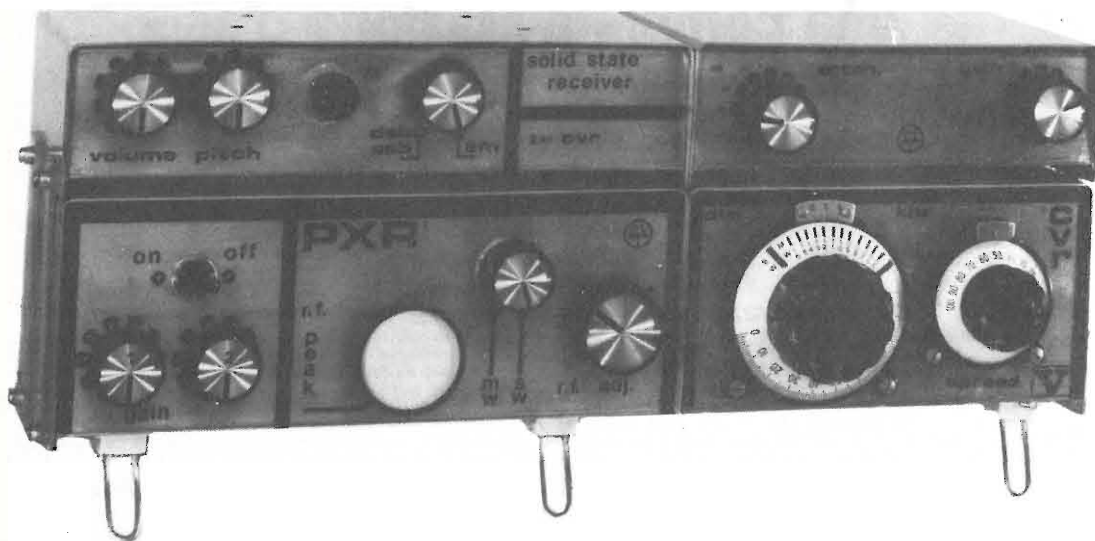
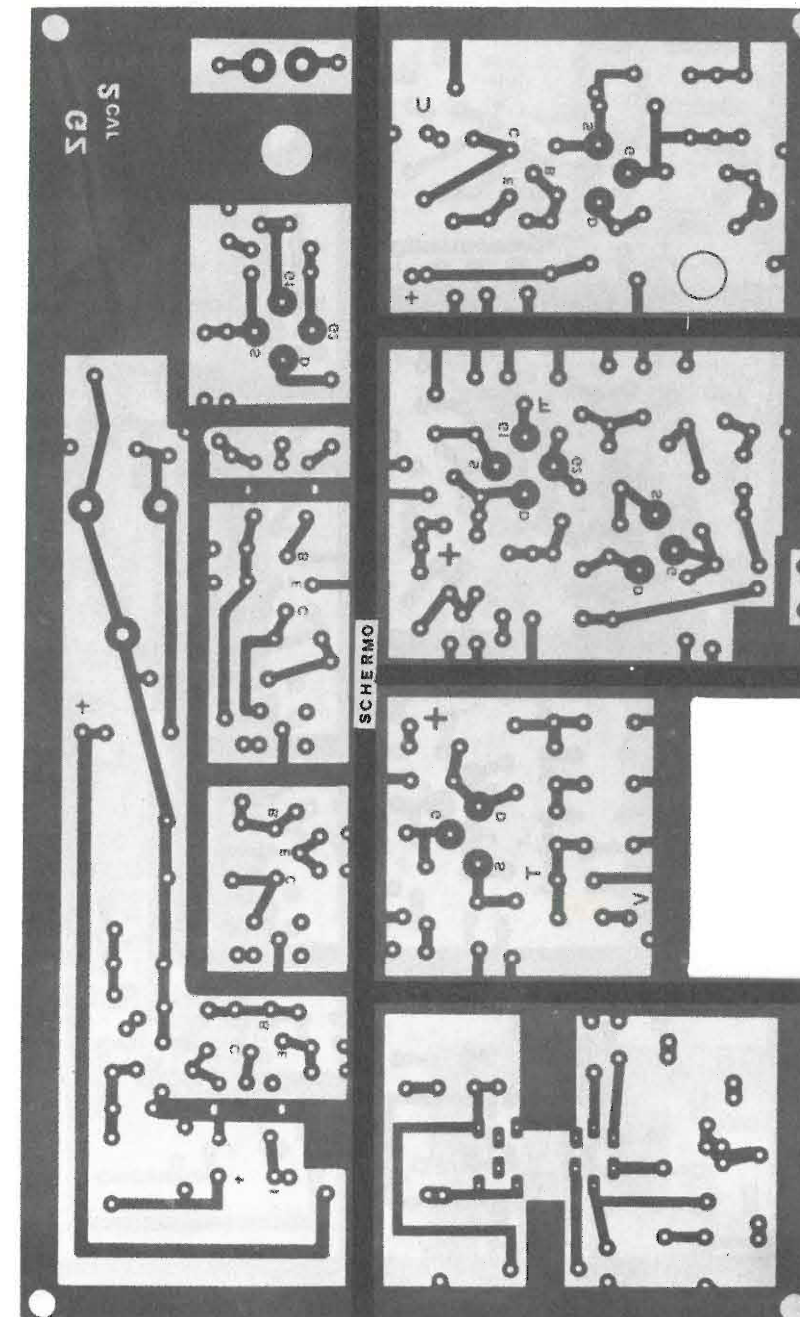
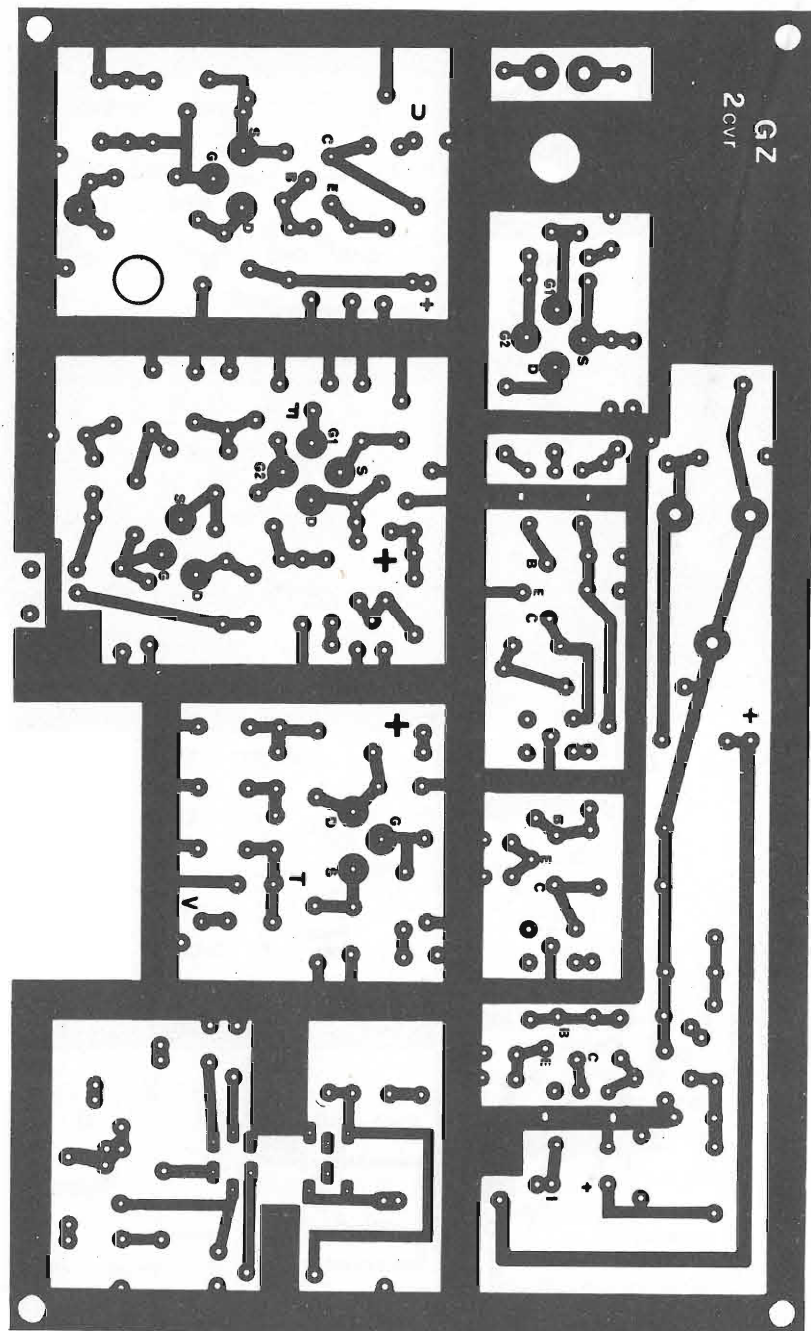
costruiamo insieme una completa stazione d'ascolto per ricevere un po' di tutto

(segue dai numeri precedenti)

1) realizzazione di un ricevitore a doppia conversione

c) La seconda conversione, BFO, rivelatore a prodotto, preamplificatore e finale BF

E siamo quindi giunti all'ultima parte costituente il nostro ricevitore a doppia conversione, per onde medie e corte.
Dopo aver realizzato i primi tre moduli, amplificatore RF, VFO e mixer di prima conversione, e canale amplificatore di media frequenza a 9 MHz, eccoci al quarto e ultimo modulo.
In questo contenitore, modello CH/4, sono contenuti i circuiti costituenti la seconda conversione e cioè il mixer di seconda conversione, il secondo oscillatore, e il canale amplificatore di frequenza intermedia di seconda conversione.
Oltre a questi abbiamo il circuito del BFO, del rivelatore a prodotto, il preamplificatore e l'amplificatore finale di bassa frequenza.
La parte meccanica inerente a questo modulo è un po' più laboriosa del precedente; andranno praticati i fori per i comandi del BFO, per il commutatore di funzione, e per il controllo del volume.
Posteriormente abbiamo invece la solita femmina coassiale d'ingresso, le solite due per l'alimentazione, e infine le due prese jack per le cuffie e per l'ingresso del registratore e quella per l'altoparlante.
E ora due parole inerenti ai circuiti stampati; come potete vedere, la piastra stampata altro non è che la riunione di cinque basette separate e comunque separabili, stampate su di un'unica piastra per ragioni di comodità. Nulla vieta comunque di realizzare le cinque basette separate e a questo proposito le riproduzioni delle basette dal lato componenti sono come vedete fatte per ogni singolo circuito; le stesse possono comunque essere utilizzate come riferimento per il montaggio dei componenti anche nel caso di realizzazione della piastra unica.

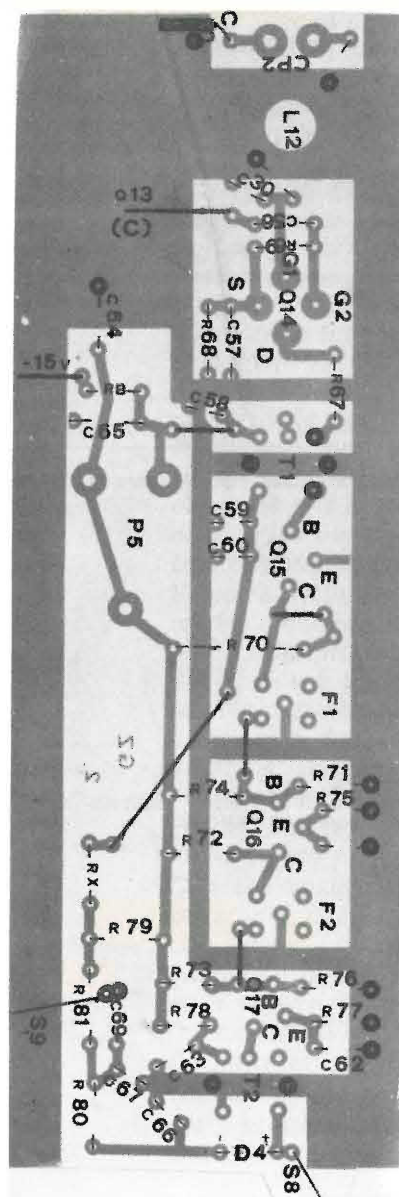
E' consigliabile iniziare il montagio dei componenti dalla bassa frequenza, in modo di poter provare man mano ogni circuito una volta realizzato; anche in questo caso i transistori a effetto di campo (fet e mosfet) Q_{12}, Q_{14}, Q_{18}, Q_{19}, Q_{21} sono stati montati sugli appositi zoccoletti.
Prima d'inserire la piastra nel contenitore è salutare provare uno ad uno i circuiti che saranno realizzati secondo il seguente ordine: bassa frequenza (finale); preamplificatore bassa frequenza; BFO e rivelatore a prodotto; oscillatore locale di seconda conversione e infine mixer di seconda conversione e canale amplificatore FI a 470 kHz.

Quanto detto serve solo e unicamente a evitare inutili perdite di tempo nel caso uno dei circuiti presentasse anomalie che nel caso di montaggio dell'intera piastra e di collaudo della stessa potrebbero complicare notevolmente le cose.
Una volta montate le basette (se si sarà ritenuto più opportuno realizzare i vari circuiti su basette separate) o i componenti relativi ai circuiti dell'amplicatore finale di bassa frequenza e preamplificatore sulla piastra unica, potremo senz'altro provare se i medesimi funzionano alimentando gli stessi con la tensione di 15 V_{cc} necessaria all'amplificazione finale e con quella di 11 V_{cc} necessaria al preamplificatore BF.
Se il tutto funziona a dovere, potremo senz'altro passare alla realizzazione dei circuiti successivi ovvero del BFO e del rivelatore e prodotto. I due circuiti sono contenuti in un'unica basetta.
Anche questi due circuiti andranno alimentati con una tensione di 11 V_{cc}, presente sul punto D (vedi schema elettrico generale); l'oscillatore BFO andrà tarato a 470 kHz, avendo cura di portare il potenziometro P_4 a metà corsa.
La taratura è molto semplice e basterà agire sul nucleo del trasformatore T_3, del quale si usa solo il primario, per portare in passo il circuito.

Lato rame, scala 1 : 1

Lato componenti, scala 1 : 1

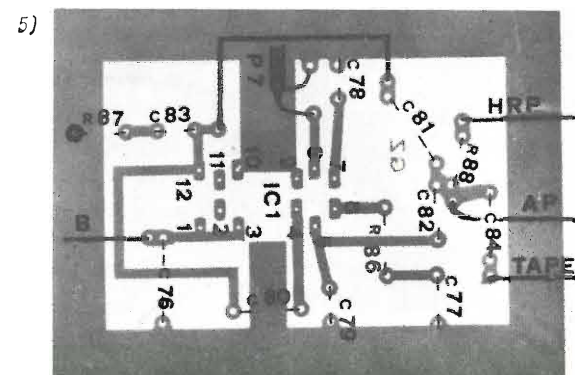
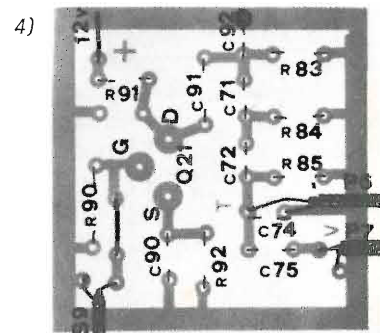
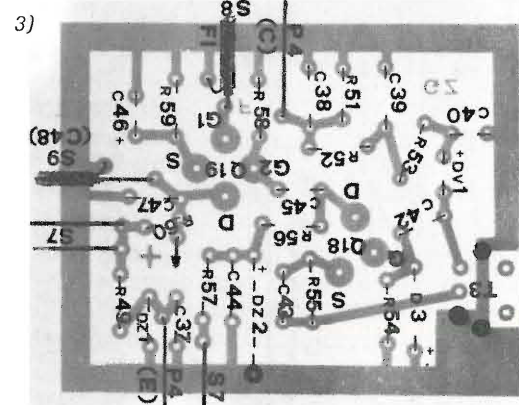
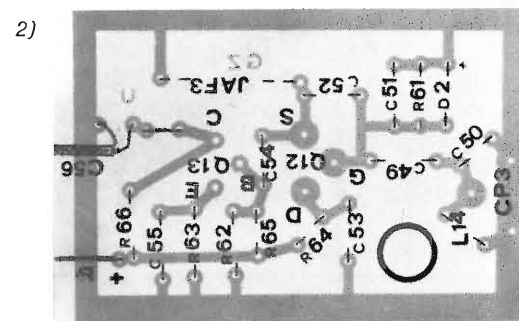
1)

2)

3)

4)

5)

1) Mixer seconda conversione: canale FI 470 kHz
2) Oscillatore seconda conversione
3) BFO - rivelatore a prodotto
4) Preamplificatore
5) Finale BF

I circuiti stampati sono stati pubblicati nella stessa posizione nella quale compaiono nel circuito unico di pagina precedente: questo è il motivo per cui i simboli non sono tutti nella stessa posizione di leggibilità.

Seconda conversione, FI 470 kHz, commutatore funzioni (AM/SSB)

Componenti oscillatore di seconda conversione

C_{49} 220 pF }
C_{50} 10 pF } tutti NPO o mica argentata
C_{51} 220 pF }
C_{52} 220 pF }
C_{53} 6,8 nF, ceramico
C_{54} 220 pF, NPO o mica argentata
C_{55} 6,8 nF, ceramico
C_{56} 50 pF, NPO
C_{p3} compensatore ceramico da 10 a 60 pF

R_{61} 470 kΩ
R_{62} 4,7 kΩ
R_{63} 100 Ω
R_{64} 1 kΩ
R_{65} 47 kΩ
R_{66} 2,7 kΩ

L_{14} 35 spire di filo ∅ 0,25 avvolte su supporto ∅ 6 mm con nucleo

JAF_3 impedenza RF 3 mH

D_2 1N914

Q_{12} fet BF244
Q_{13} 2N708

Componenti mixer seconda conversione, canale amplificatore FI 470 kHz e stadio attenuatore

C_{30} 56 pF
C_{57} 10 nF
C_{58} 100 nF
C_{59} 10 nF
C_{60} 2,2 µF (tantalio) 6 V
C_{61} 50 nF
C_{62} 50 nF
C_{63} 100 nF
C_{64}, C_{65} 220 µF, 16 V, elettrolitici
C_{66} 10 nF
C_{67} 10 nF
C_{69} 100 nF
tutti ceramici salvo diversa indicazione
C_{p2} compensatore ceramico da 3 a 10 pF (viene sostituito da C_{98} impiegando il circuito amplificatore CAG 9 MHz)

R_{70} 5,6 kΩ
R_{71} 27 kΩ
R_{72} 3,9 kΩ
R_{73} 27 kΩ
R_{74} 6,8 kΩ
R_{75} 1 kΩ
R_{76} 6,8 kΩ
R_{77} 1 kΩ
R_{78} 390 Ω
R_{79} 120 kΩ
R_{80} 330 Ω
R_{81} 27 kΩ
R_{82} 10 kΩ
R_A 390 Ω
R_B 1 kΩ
R_{40} ... R_{48} tutte da 100 Ω

S_6 commutatore ceramico o steatite, 1 sezione (1 via, 5 o più posizioni)

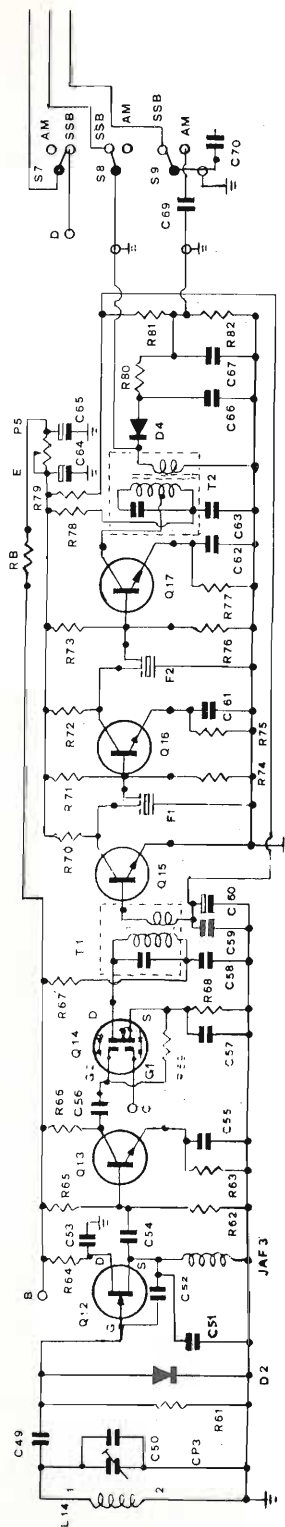
T_1 1° trasformatore FI 470 kHz (GBC - O/199 - 00)
T_2 3° trasformatore FI 470 kHz (GBC - O/199 - 00)

F_1/F_2 filtri ceramici 470 kHz (GBC - O/272 - 00)

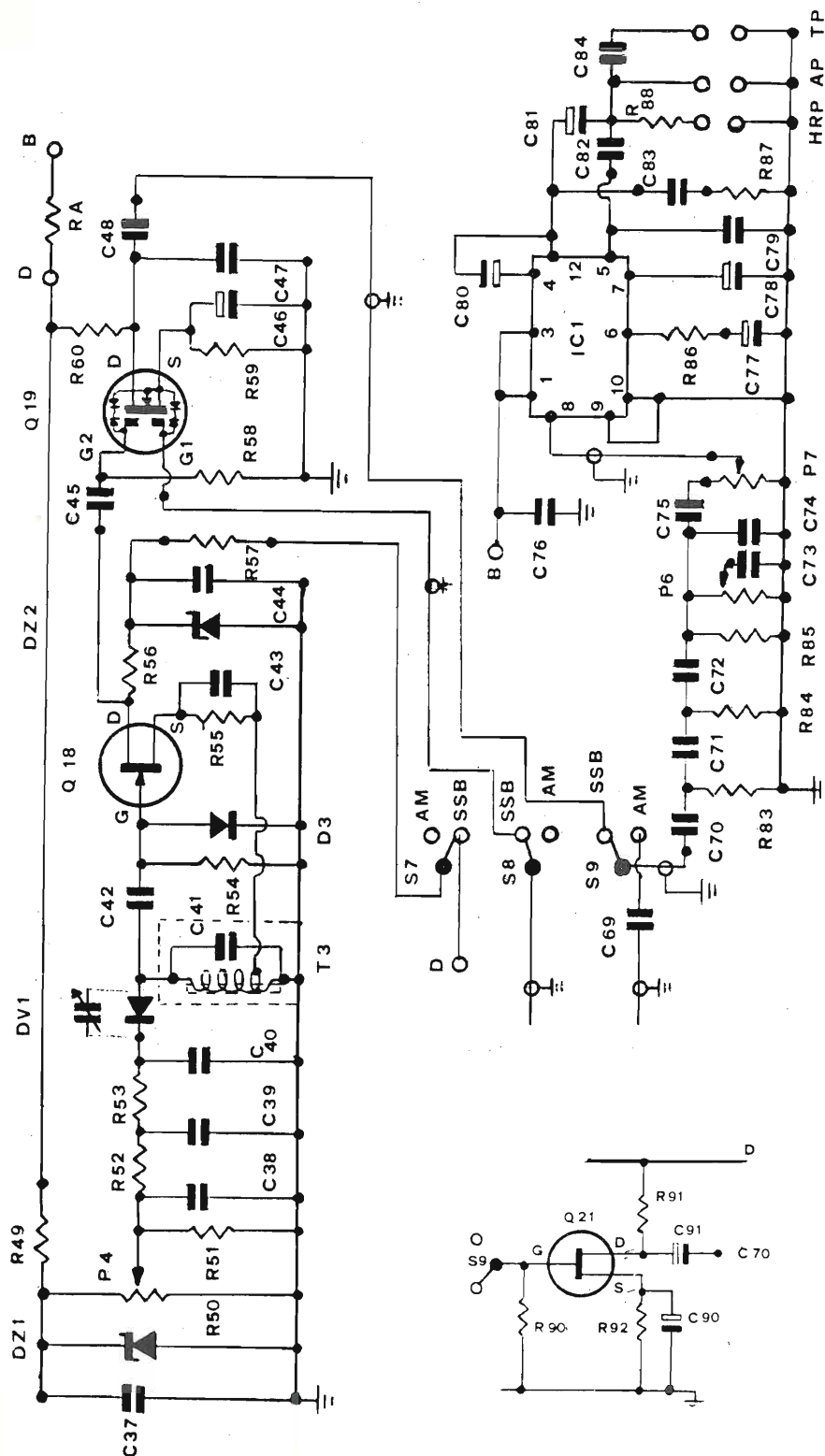
L_{12} 35 spire di filo ∅ 0,25 su supporto ∅ 6 mm con nucleo, link 8 spire stesso filo avvolte dal lato freddo

P_5 potenziometro semifisso da 2,5 kΩ

Q_{14} FT0601 (Fairchild) o 40673 (RCA)
Q_{15} BF196
Q_{16}, Q_{17} BF195

D_4 AA119

Se il tutto funziona, portando il commutatore di funzioni $S_7/S_8/S_9$ in posizione SSB, si dovrà notare un certo fruscio in bassa frequenza, che varierà agendo sul potenziometro P_4 che controlla la nota.
E passiamo quindi alla realizzazione del circuito del mixer di seconda conversione e del canale amplificatore di media frequenza a 470 kHz.
La realizzazione di questi circuiti è come per i precedenti non critica, unica operazione da effettuarsi prima d'iniziare la taratura del canale a FI è quella di regolare la tensione di alimentazione dello stadio agendo sul potenziometro trimmer P_5.
Sul punto contrassegnato con la lettera « E » dovrà essere presente una tensione compresa tra 5 e 6 V che si otterranno agendo appunto sul potenziometro trimmer.
Il valore ottimale, naturalmente sempre compreso tra detti valori, andrà trovato in fase di messa a punto in quanto non tutti i transistori anche dello stesso tipo presentano le medesime caratteristiche, e lo stesso discorso vale per il resto dei componenti.
Anche qui non c'è comunque nulla di critico.
La taratura del canale è semplificata anche grazie all'impiego dei filtri ceramici F_1/F_2; uniche regolazioni da effettuarsi in sede di taratura sono, oltre alla predetta regolazione di tensione, la messa in passo dei due trasformatori T_1/T_2 iniziando da T_2.
Si potrà stabilire se il tutto funziona impiegando un oscilloscopio oppure anche mediante un tester che dovrà segnare una certa tensione quando viene iniettato il segnale dell'oscillatore modulato all'ingresso del canale, e che dovrà andare a zero in assenza di segnale; il tester andrà naturalmente posto dopo il diodo D_4 rivelatore AM.
E infine, e dulcis in fundo, possiamo senz'altro montare la seconda conversione, ovvero il circuito del mixer equipaggiato con il mosfet Q_{14} e l'oscillatore locale di seconda conversione equipaggiato con Q_{12}/Q_{13}.
Per ciò che riguarda il circuito del mixer, nulla da dire; l'oscillatore locale andrà tarato per ottenere un segnale alla frequenza di 9470 kHz.
Con il circuito oscillante impiegato e componenti relativi, la messa in passo dell'oscillatore non è per niente critica, purché si realizzi la bobina oscillatrice con una certa cura.
Possiamo quindi provare integralmente la piastra completa di tutti i circuiti oppure i vari circuiti in caso di realizzazione separata degli stessi, iniettando sulla bobina L_{12} (punti 1 e 2) un segnale a 9000 kHz.
Se tutto funziona a dovere, in bassa frequenza potremo ascoltare il nostro segnale debitamente amplificato.
Altra prova abbastanza empirica ma di sicuro effetto è quella di collegare qualche metro di filo sempre all'ingresso di L_{12} e se il funzionamento dell'insieme è regolare sentiremo le emissioni presenti attorno ai 9000 kHz.

E ora alcune note riguardanti la messa a punto finale del ricevitore.

Innanzi tutto, ricordo di porre particolare cura nella realizzazione dei collegamenti facenti capo al commutatore di funzioni $S_7/S_8/S_9$ utilizzando unicamente cavi schermati di buona qualità; diversamente si avranno, data la forte amplificazione, inneschi e accoppiamenti indesiderati che faranno stramaledire il povero autore.
Sul lato componenti della piastra comprendente i vari circuiti della seconda conversione, verranno saldati degli schermetti realizzati sempre con lamierino che andranno collegati a massa.

Componenti BFO e rivelatore a prodotto

C_{37} 2,2 nF, ceramico
C_{38} 0,47 µF
C_{39} 0,47 µF
C_{40} 10 nF
C_{41} in parallelo a T_3
C_{42} 270 pF, NPO
C_{43} 0,1 µF
C_{44} 10 nF
C_{45} 50 pF, NPO
C_{46} 47 µF, 16 V, tantalio
C_{47} 4,7 nF
C_{48} 0,47 µF

R_{49} 330 Ω
R_{51} 150 kΩ
R_{52} 18 kΩ
R_{53} 18 kΩ
R_{54} 470 kΩ
R_{55} 1 kΩ
R_{56} 3,3 kΩ
R_{57} 330 Ω
R_{58} 470 kΩ
R_{59} 560 Ω
R_{60} 4,7 kΩ

P_4 potenziometro lineare da 2,2 MΩ

T_3 trasformatore FI 470 kHz, GBC O/199 (punto giallo) usare solo il primario

D_3 1N914
D_{v1} BB105, varicap
D_{z1} 10 V, 1 W, zener
D_{z2} 6,8 V, 1 W, zener

Q_{18} BF244 (fet)
Q_{19} FT0601 (Fairchild), mosfet a due porte autoprotetto

Componenti preamplificatore e stadio finale BF

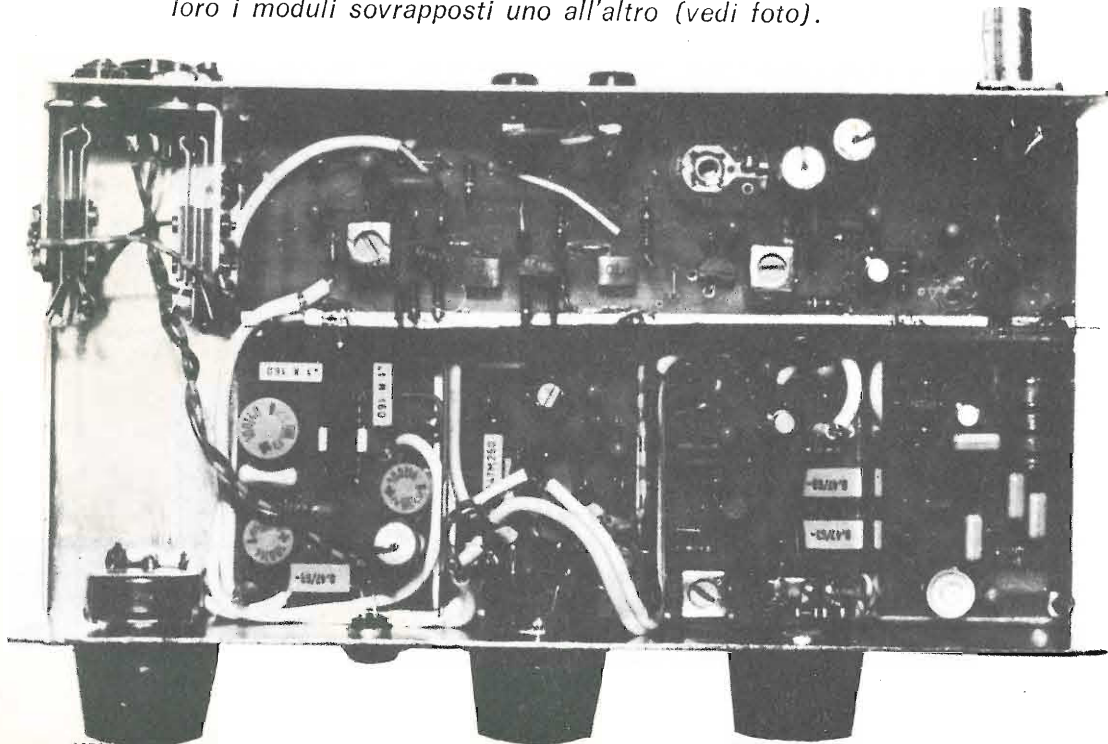
C_{70} 1 nF
C_{71} 1 nF
C_{72} 1 nF
C_{73} 2,2 nF
C_{74} 100 pF
C_{75} 47 nF
C_{76} 0,1 µF
C_{77} 100 µF, 25 V, elettrolitico
C_{78} 100 µF, 25 V, elettrolitico
C_{79} 2,2 nF
C_{80} 100 µF, 16 V, elettrolitico
C_{81} 470 µF, 25 V, elettrolitico
C_{82} 560 pF
C_{83} 0,1 µF
C_{84} 0,47 µF
C_{90} 4,7 µF, 6 V, tantalio
C_{91} 4,7 µF, 6 V, tantalio
C_{92} 10 nF

R_{83} 1 MΩ
R_{84} 1 MΩ
R_{85} 1 MΩ
R_{86} 68 Ω
R_{87} 1 Ω
R_{88} 22 Ω
R_{90} 1 MΩ
R_{91} 2,2 kΩ
R_{93} 3,3 kΩ

P_6 potenziometro lineare da 0,5 MΩ
P_7 potenziometro lineare da 0,1 MΩ

$S_7/S_8/S_9$	commutatore 1 sezione, 3 vie, 2 o più posizioni
Q_{21}	BF244 o 2N3819 (fet)
IC_1	circuito integrato TBA800 (SGS/ITT)
HRP	presa da pannello tipo jack (uscita cuffie)
AP	presa da pannello per altoparlante (uscita altoparlante)
TP	presa da pannello tipo jack (uscita per registratore)

Alcuni consigli per quanto concerne la realizzazione meccanica d'insieme.

I vari moduli (quattro), in cui sono contenuti tutti i circuiti relativi al ricevitore, sono dotati di coperchio che si fissa al contenitore vero e proprio mediante quattro viti autofilettanti (due per lato).
Per conferire solidità all'insieme, i coperchi dei moduli verranno fissati tra loro due a due e poi ulteriormente fissati tutti e quattro unitamente ai moduli; per fare questo si praticheranno due fori oltre ai due già esistenti dopo aver affiancato in modo perfetto i vari coperchi (sempre due per volta) sul lato del coperchio da fissarsi all'altro.
Detti fori saranno praticati prima su di uno e poi sull'altro coperchio in modo che i fori stessi consentano il passaggio delle due viti con dado e controdado che serviranno a unire assieme i due coperchi.
Dopo una cura del genere di quattro coperchi originali ne abbiamo ottenuti due (uno ogni due coperchi).
Gli stessi s'inseriranno sui moduli affiancati e nei fori già esistenti nei singoli moduli e nei coperchi verranno inserite le viti che bloccheranno poi tutto l'insieme (i due coperchi e i due moduli contemporaneamente).
Abbiamo così ottenuto due singoli moduli dai quattro originali, così ripartiti: modulo 1 costituito dal modulo contenente l'amplificatore RF e alimentatore e da quello contenente il VFO e mixer di prima conversione; modulo 2 costituito dal modulo contenente il canale amplificatore a 9000 kHz, filtro a cristalli e attenuatore, e dal modulo contenente la piastra con la seconda conversione e circuiti relativi.
I due moduli così montati presentano una perfetta schermatura tra di loro e da segnali esterni, che non è ottenibile in alcun modo a così basso costo, e naturalmente un'ottima solidità meccanica.
Passeremo quindi a fissare i due moduli così ottenuti tra di loro mediante quattro striscette d'alluminio di 2,5 ÷ 3 mm di spessore e di larghezza a piacere ma comunque non inferiore a 20 mm, che andranno a bloccare tra loro i moduli sovrapposti uno all'altro (vedi foto).

Le strisce andranno poste sui due lati opposti dei moduli e naturalmente avvitate il più strettamente possibile.
E così il nostro ricevitore è terminato e potremo a titolo di completamento aggiungere al modulo inferiore, avvitandoli o incollandoli, i piedini inclinabili anteriori (vedi foto) e altri posteriori fissi. Ancora un'indicazione: è necessario praticare sul coperchio del modulo di seconda conversione, in corrispondenza del compensatore C_{p3} e della bobina L_{14}, due fori che consentiranno la messa in passo definitiva dell'oscillatore di seconda conversione una volta che tutto il ricevitore sia stato montato come detto.
Non rimane quindi che collegare l'alimentazione ai vari moduli e collegare i vari ingressi e uscite in RF degli stessi mediante i soliti cavi per alta frequenza intestati con i maschi BNC o PL e compiacersi con se stessi del funzionamento dell'apparecchio.
Non mi resta quindi che augurare a tutti ottimi DX che vi assicuro non mancheranno.
Per non avere sulla coscienza fallimenti altrui e per evitare un non indifferente danno finanziario, sconsiglio la realizzazione di detto ricevitore a chi non abbia solide cognizioni in fatto di montaggi di questo genere, e comunque non sia dotato di un minimo di strumentazione.
Quantunque la realizzazione sia largamente semplificata dall'impiego di circuiti stampati e si utilizzino componenti abbastanza reperibili, è sempre un ricevitore a doppia conversione, con una certa quantità di circuiti accordati e stadi in RF da portare in passo, operazione che richiede esperienza e strumentazione.
Per concludere riporto qui di seguito le tensioni presenti nei punti segnati con lettere di riferimento sullo schema generale e nei vari schemi elettrici parziali:

punti	*B*	*D*	*E*	*F*	*G*
tensioni (V_{cc})	*15*	*11*	*5 ÷ 6*	*15*	*11*

Le tensioni sono state misurate con voltmetro 50000 Ω/V.

Bibliografia

Wireless World, cq elettronica, Ham Radio Handbook, How to listen to the World, QST, FET design ideas from Texas Instruments, Fundamentals of Radio, Sheets Fairchild Semiconductor.

Arrivederci

Spero che qualcuno ricordi quanto ho scritto in presentazione della « operazione ascolto »: ... « Allo scopo di dare un valido aiuto a chi inizierà o da poco ha intrapreso quest'affascinante attività che, se presa sul serio, dà enormi soddisfazioni, presenterò una serie di apparecchi per altro introvabili sul mercato specializzato che, se realizzati secondo quanto verrà man mano esposto, non mancheranno di dare ottimi risultati. A puro titolo d'informazione anticiperò che oltre al ricevitore che descriverò tra poco, vi saranno convertitori da abbinare al ricevitore stesso, antenne, e altri apparecchietti complementari ».
E' questo il motivo di quel « 1) » che avete notato davanti al titolino « realizzazione di un ricevitore... ». Presto ci ritroveremo per il 2), il 3), ...
Ed ecco il mio indirizzo per chi avesse bisogno di soccorso:

I2-12315, Giuseppe Zella
via Isonzo 7
27020 TROMELLO (PV)

* * * * * * * * * * *

AN/ART-13:

potente e compatto trasmettitore che, opportunamente modificato, non sfigurerà nella più sofisticata stazione

I1BIN, Umberto Bianchi

U. Bianchi
corso Cosenza 81
TORINO

A volte il mercato surplus, così avaro di novità (almeno qui in Italia) ci riserva delle gradite sorprese.
La sorpresa di questa estate è solamente riservata, e non mi stancherò di ripeterlo anche nel corso dell'articolo, ai radioamatori esperti, capaci di destreggiarsi con tensioni di ben 1500 (millecinquecento!) volt senza provocare guai a se stessi e agli altri.
Questi valori di tensione sono decisamente troppo elevati per coloro che non abbiano almeno conseguito il cordone con Croce di « Gran Califfo » dell'elettronica.
Novizi e pierini saltate a piè pari queste pagine, o se la curiosità morbosa vi spinge a continuare la lettura fatelo con il doveroso rispetto che si deve avere verso le cose più grandi di voi e per ora irraggiungibili.
Se poi il fatto di non potervi avvicinare vi creasse un senso di frustrazione che potrebbe in futuro essere causa di nevrosi o di psicosi, liberatevene subito come ha fatto la volpe della favola verso l'uva troppo alta, dicendo « non mi interessa, tanto è a valvole! ».

(vignetta di Bruno Nascimben)

Fatta così questa prima grande selezione proseguiamo, anche se in pochi, ma ben agguerriti, a sviscerare i misteri dell'ART-13.
Ho il solo rammarico di non essermi procurato per tempo il manuale tecnico che descrive l'apparato e di non avere avuto un esemplare di esso per sviscerarlo e descrivervi di prima mano le difficoltà che si possono incontrare nel corso delle modifiche.
Il manuale che ero riuscito a individuare è ancora monopolizzato da una persona a cui era stato incautamente prestato e l'apparato, contrariamente alle promesse fattemi, non è ancora comparso.
Mi rifarò quindi, per illustrare l'apparato, a quanto pubblicato su volumi che trattano il surplus pubblicati in America e che verranno citati nella bibliografia.
Il materiale ricavato da questi articoli è stato ripulito da quelle strutture superflue che caratterizzano molti articoli americani e svecchiato per ciò che concerne l'impiego di valvole (accontentiamo così anche l'amico ing. Pallottino) nell'alimentatore.
Non escludo la possibilità di riaprire in un secondo articolo il discorso sull'AN/ART-13 se si verificheranno le condizioni prima accennate, di disporre cioè del manuale e dell'apparato e soprattutto se ci sarà una vostra positiva partecipazione.
Mi impegno a fornire gratis carta e matita a coloro che vorranno aggiungere altre notizie, non desunte ovviamente dai testi dai quali le ho desunte io, ed esperienze personali con questo meraviglioso TX.

Considerazioni generali

Il trasmettitore AN/ART-13 (da ora lo chiameremo più semplicemente ART-13) appartiene alla categoria degli apparati « di razza ».
Il fatto di essere stato progettato e costruito dalla Collins è certamente una garanzia di sicura affidabilità.
I materiali in esso impiegati sono di altissima qualità e furono scelti fra quanto di meglio il mercato metteva a disposizione dei costruttori.
L'attuale prezzo di vendita, non eccessivo, lo rende estremamente interessante a quei Radioamatori (notate l'iniziale maiuscola!) esperti che, o per non sopito amore del saldatore fumante o per poca pecunia, vogliono investire l'equivalente di un fine settimana in un Signor TX.
L'ART-13 è un trasmettitore che utilizza un sistema di sintonia automatica, ciò consente di preselezionare una delle undici frequenze scelte, eseguire la corretta sintonia e offre la possibilità di operare anche a distanza.
Oltre alla sintonia automatica, l'ART-13 dispone di un VFO che gli consente di operare su frequenze composte tra i 2 e i 18,1 MHz (28 MHz dopo le modifiche), con una precisione di calibrazione dell'ordine del chilohertz.
Un circuito a « pi-greco » tipo Collins e a « L » permette di accoppiare al finale qualsiasi tipo di antenna ad eccezione di quelle con linea di discesa a due fili bilanciati.

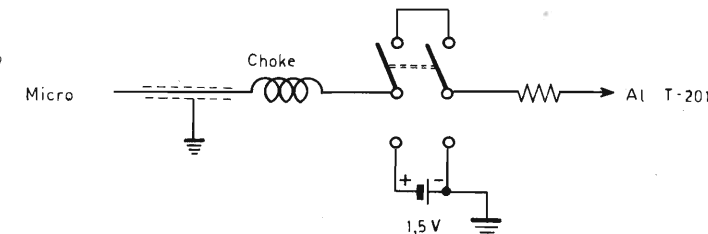
Descrizione tecnica e prime modifiche

Il « line-up » delle valvole inizia con una 837 che funziona come oscillatrice ad accoppiamento elettronico nel campo di frequenze da 1 a 1,5 MHz.
Questo oscillatore ha una eccellente stabilità di frequenza e risulta sufficientemente schermato per evitare ogni possibile interferenza con la ricezione delle stazioni di radiodiffusione.

La sintonia dell'oscillatore si effettua in due campi di frequenze, il primo da 1 a 1,2 MHz e il secondo da 1,2 a 1,4 MHz.
La banda disponibile delle frequenze dell'oscillatore dipende dalla posizione del commutatore S101 che varia il numero dei condensatori del circuito sintonizzato dell'oscillatore fondamentale.
Queste due sottobande si estendono, unitamente, sopra le quasi 4.000 possibili divisioni della scala; in tal modo si dispone di un elevato numero di divisioni per kHz anche nelle bande più alte.
Per porsi sopra una frequenza stabilita, il procedimento è identico a quello seguito per l'impiego di un frequenzimetro come il BC 221 e il risultato ottenibile consente di conseguire una precisione pressoché equivalente.
L'uscita del VFO verrà moltiplicata da due a dodici volte per coprire il campo di frequenza desiderato.
Ciò è ottenuto con stadi moltiplicatori realizzati con due 1625.
La prima moltiplicatrice è controllata dal commutatore S102, la seconda dal commutatore S103.
Le posizioni di S101, S102 e S103 sono regolate dal comando A posto sul pannello frontale.
L'induttanza L101 nel VFO e le due induttanze nel moltiplicatore, L105 e L106, sono sintonizzate con un nucleo.
I nuclei di queste due bobine sono fra loro solidali per consentire la regolazione simultanea e fine della frequenza e vengono comandati agendo sulla manopola B, anche questa posta sul pannello frontale.
L'amplificatrice finale è una 813 che viene modulata da una coppia di 811.
Quando il comando A viene posizionato tra le tacche 1 e 6 comprese (2 ÷ 6 MHz), l'uscita della prima 1625 moltiplicatrice risulta connessa alla griglia della 813.
Nelle posizioni comprese tra 7 e 12 (6 ÷ 18 MHz), sempre sul comando A, l'uscita della prima moltiplicatrice pilota la seconda moltiplicatrice che precede la 813 finale.
Il circuito di uscita della 813 viene regolato dai comandi C, D, E che sono allocati sul pannello frontale e che costituiscono il circuito di accordo tipo « Collins ».
Nelle posizioni da 1 a 7 comprese, sul comando C, il circuito d'accordo di antenna funziona come accordatore a « L ».
Nelle posizioni tra 8 e 12, l'antenna è accordata da un « pi-greco », mentre nella posizione 13 è accordata ancora da un circuito a « L » ma con una piccola induttanza (L114) in parallelo con il variometro comandato da D.
Nel corso della modifica l'alta tensione è stata portata a un potenziale di poco superiore ai 1500 V e la potenza disponibile ora sulla placca della 813 (225 ÷ 250 W) può essere raggiunta senza uscire dai limiti imposti dai costruttori della valvola.
Anche le tensioni intermedie sono state aumentate a circa 450 V per avere una maggiore eccitazione sulle frequenze più elevate.
L'amplificatore di parola è costituito da una 12SJ7 seguita da una 6V6G che pilota la 811.
All'uscita di questo amplificatore vi è ancora una 6V6G che ha funzione di amplificatrice per il controllo in locale.
L'uscita di questo amplificatore è portata a un jack denominato « Sidetone n. 1 » sul pannello frontale; in tal modo la modulazione può essere controllata tramite questo amplificatore.
Quando si opera in « CW » la manipolazione viene controllata con l'ausilio di un oscillatore audio entrocontenuto.

Un microfono a carbone può essere direttamente inserito nel jack contrassegnato « MICRO » se viene eseguita la modifica illustrata in figura 1.

figura 1

ART-13: modifica al circuito microfonico

La qualità così ottenuta è buona e la curva di risposta va da 300 a 4000 Hz ± 2 dB.
Il responso audio dell'ART-13 può essere incrementato, sempre usando un micro a carbone, con la rimozione di C205 (1 nF) nell'amplificatore di parola.
Con questa operazione si aumenterà il responso di circa 2 dB alla frequenza di 6 kHz.
Sostituendo invece con un condensatore del valore di 30 nF il C202 (20 μF), la risposta risulterà piatta fino a circa 10 kHz.
Il condensatore C205, in quest'ultimo caso, non deve venire rimosso dal circuito perché verrà utilizzato solo per disaccoppiare sul conduttore dal lato placca.
Similmente, C202 non deve venire rimosso dal circuito.
Non è conveniente operare in CW con un tasto ad alta velocità, mentre utilizzando un tasto tradizionale tutto procede in modo soddisfacente.
Infatti il relè montato normalmente per la manipolazione risulta troppo lento per i tasti automatici.
Se necessario, il relè può essere rimosso e la 813 portata all'interdizione con una polarizzazione di 40 ÷ 50 V.
Il relè di manipolazione, ciononostante, consente di usare la medesima antenna sia in trasmissione che in ricezione.
Un morsetto contrassegnato « RECEIVE » è localizzato vicino al collegamento esterno d'antenna e il cavo del ricevitore può essere connesso ad esso.
Il relè suindicato provvederà a mettere a massa l'ingresso dell'antenna ricevente mentre si stà trasmettendo.
A causa della sua costruzione compatta il trasmettitore diviene molto caldo dopo un periodo di funzionamento prolungato.
Questo inconveniente può venire ovviato con l'applicazione di un piccolo ventilatore sulla parete di fondo del trasmettitore.
Occorrerà anche evitare inneschi audio tra il trasformatore di modulazione che « canta » e il micro, possibili con livelli di modulazione eccessivi.
In tale evenienza sarà sufficiente allontanarsi con il microfono o ridurre il livello di amplificazione.
Generalmente l'ART-13 viene venduto con un cavo multiplo a trenta conduttori e/o con una spina per l'alimentazione tipo U-7/U.
Può capitare di entrare in possesso del terminale di controllo a distanza che può rendersi utile se si ha l'opportunità di installare il trasmettitore nel sottotetto portando, nel contempo, il comando a distanza in altro locale.
Sono presenti sul mercato diversi modelli di ART-13 ma quanto verrà detto in seguito può venire applicato a tutti i modelli.

Alimentatore

Lo schema di un possibile alimentatore da rete è mostrato in figura 2.
Può apparire inconsueta, in esso, la presenza di una resistenza in serie con il negativo dell'alta tensione.
Si noterà pure che un lato di questa resistenza è collegato al morsetto n. 5 (massa).

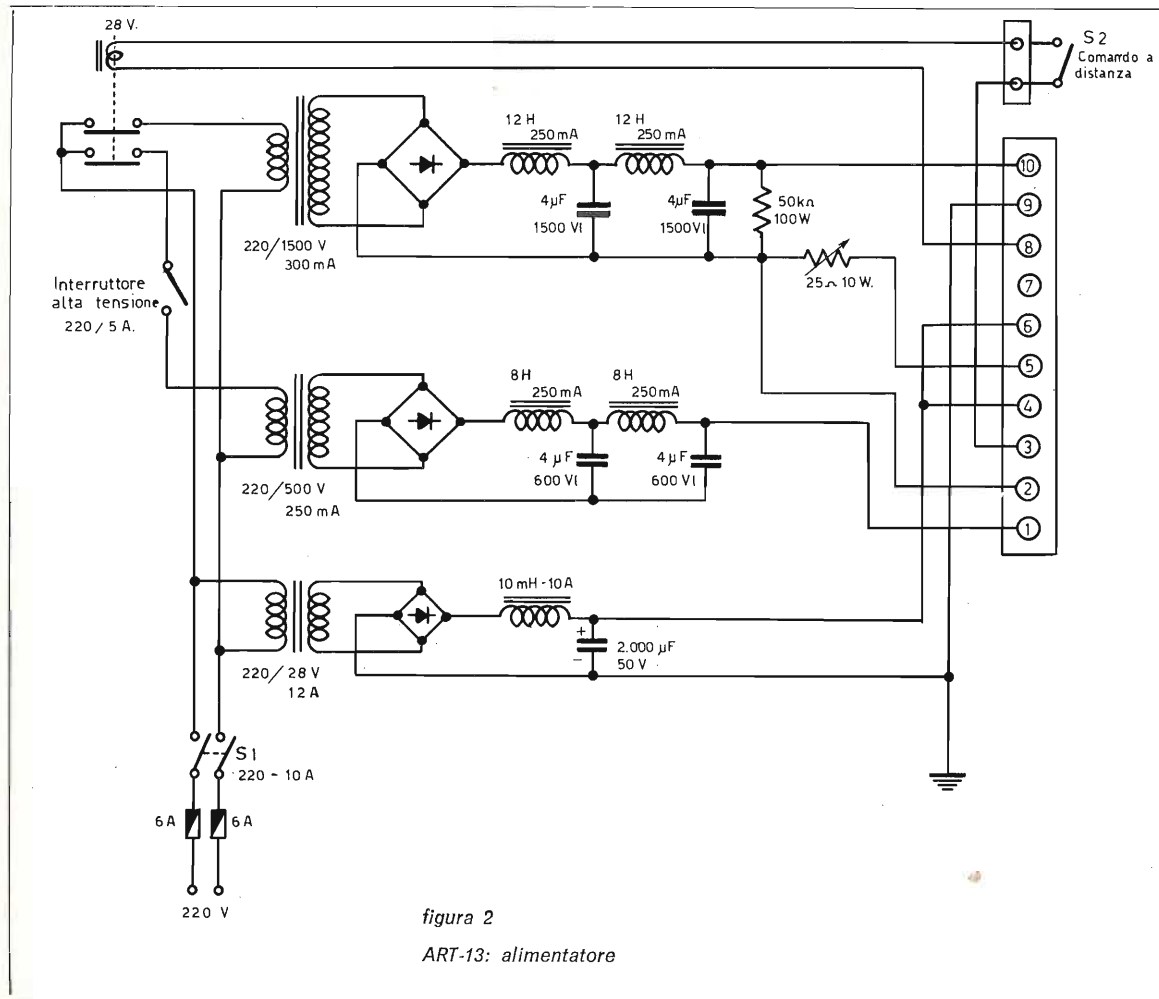



figura 2

ART-13: alimentatore

Lo strumento che indica la corrente anodica è connesso ai capi di questa resistenza e in effetti misura l'intera corrente che viene fornita dall'alimentatore.
Questa può risultare una caratteristica non ottimale in quanto così vengono misurate contemporaneamente le correnti di griglia e di schermo e quelle del modulatore.
Questo sistema era impiegato nel progetto originale pertanto non si è ravvisata l'opportunità di modificare questa parte di circuito.
Occorre solamente rammentarsi di effettuare le operazioni di sintonizzazione del trasmettitore predisponendolo per operare in « CW » se si desiderano letture sullo strumento effettuate con maggiore accuratezza.

E' bene che questa resistenza sia del tipo a cursore e che il suo valore venga ottenuto sperimentalmente partendo da un valore di prima approssimazione di 25 Ω.
Il milliamperometro del trasmettitore è calibrato da 0 a 200 mA, ma con l'incremento dato alla corrente di placca da una tensione più alta risulta necessario regolare il valore della resistenza in modo da portare il fondo scala dello strumento a un valore di 400 mA.
E' possibile la realizzazione di altri tipi di alimentatori, magari più sofisticati o utilizzanti materiali già a disposizione, ma essendo queste note rivolte ad esperti non mi dilungo oltre.
Raccomando solamente una particolare cura negli isolamenti e l'adozione di tutti quegli accorgimenti atti a prevenire possibili infortuni anche letali, che l'esperienza da « Califfo » consiglia.

Conversione per i 28 MHz

Nel materiale editoriale a mia disposizione e dal quale mi sono ispirato per questo articolo appaiono diverse modifiche per estendere il funzionamento dell'ART-13 fino alla frequenza di 28 MHz.
Non disponendo dell'apparato e quindi della possibilità di sperimentare direttamente, lascio a voi la scelta descrivendovele tutte.
Sarò grato a tutti i lettori che vorranno comunicarmi i risultati ottenuti da una o l'altra delle modifiche e vorranno indicarmi eventuali altre soluzioni.
Queste informazioni, unite alle eventuali esperienze che potrò effettuare io, se avrò a disposizione nel frattempo l'apparato, costituiranno una possibile interessante appendice a questo articolo.

SOLUZIONE 1

Non risulta possibile raggiungere la frequenza dei 28 MHz utilizzando gli stadi moltiplicatori di frequenza dell'ART-13 (questa asserzione viene smentita nella seconda soluzione).
E' stato quindi necessario modificare il trasmettitore per aggiungere un oscillatore a frequenza bassa adatto a questo scopo.
Si aggiunge pertanto uno stadio moltiplicatore di frequenza utilizzando una 1625.
Si può a tal proposito costruire un opportuno telaio attorno al pannello MX128 da adattare con precisione nello spazio disponibile.
All'esterno dell'oscillatore a frequenza bassa vi è la resistenza R402 (28 Ω) collegata in parallelo al plug d'ingresso dell'alimentazione, che viene utilizzata per sostituire l'assorbimento dei filamenti.
La resistenza in questione deve venire rimossa e al suo posto va collegato il filamento della nuova 1625 duplicatrice.
Su questo plug sono presenti anche le tensioni di placca e di schermo, in questo modo risulta molto semplificato il problema di ricablare lo stadio duplicatore necessario per estendere il campo di frequenze a 28 MHz.
Lo schema del nuovo duplicatore appare in figura 3.
Per completare la modifica risulta solo più necessario inserirlo in circuito e collegare l'eccitazione di griglia e l'uscita del carico anodico al punto appropriato.
Nessun condensatore di sintonia è presente sulla placca di questa duplicatrice in quanto la bobina viene sintonizzata sfruttando la propria capacità distribuita e l'affinamento della sintonia viene effettuato variando la posizione delle spire, cioè avvicinandole o distanziandole.
Il circuito accordato finale per i 28 MHz è montato sul relè K105.
Nel progetto originale dell'ART-13, commutando la frequenza bassa, si chiude questo relè che a sua volta disconnette l'accoppiamento d'antenna dalla placca dell'813 e lo trasferisce direttamente all'induttanza di carico posta sul lato del TX.

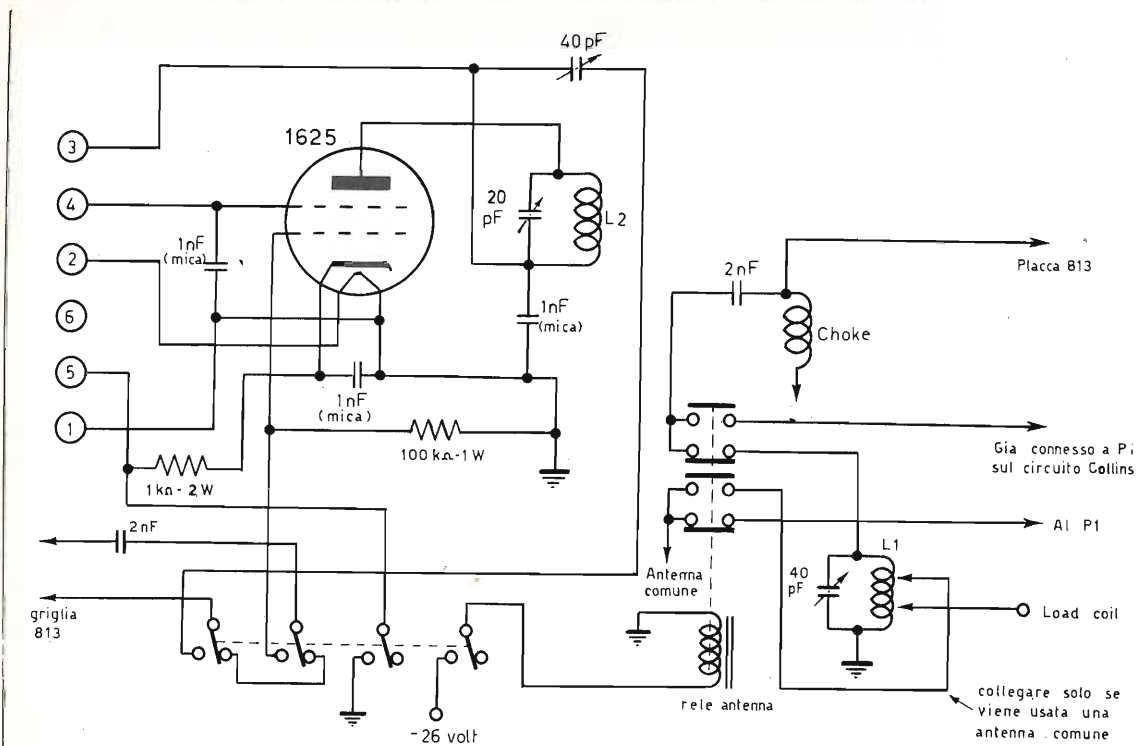



figura 3

ART-13: nuovo stadio moltiplicatore

L_1 5 spire filo smaltato Ø 3 mm; supporto 38 mm; lunghezza dell'avvolgimento 38 mm
L_2 5 spire filo smaltato Ø 2 mm; supporto 38 mm; lunghezza dell'avvolgimento 38 mm

Il carico esterno d'antenna viene normalmente usato sulle frequenze basse.
Il contatto del relè che fornisce l'uscita per le frequenze basse è connesso al lato « caldo » del circuito accordato per i 28 MHz mentre l'altro lato viene connesso a massa con un conduttore molto corto.
Il circuito accordato per i 28 MHz è costituito da un condensatore a spaziatura doppia e con capacità di 35 pF e da una bobina di filo Ø 2,5 mm.
Si raccomanda di non dimenticarsi di rimuovere dal circuito la bobina di arresto di bassa frequenza L109.
Il condensatore di blocco da 2 nF (C128) viene in seguito installato nel medesimo posto; sul lato terminale della bobina d'arresto di alta frequenza va collegato il conduttore + B mentre l'altro della medesima va a massa.
Eliminata la bobina d'arresto di bassa frequenza e spostato il condensatore di blocco vicino alla bobina di arresto d'alta frequenza, si accorcia il circuito di carico e si riduce in tal guisa sia la capacità residua del circuito di placca sia la corrente che in esso circola.
Risulta conveniente che i contatti dei relè precedentemente utilizzati per cortocircuitare la bobina di arresto grande, vengano ora usati per commutare l'antenna principale sui 28 MHz.
E' ora disponibile, per collegare l'antenna dei 28 MHz, la bobina di carico esterna.

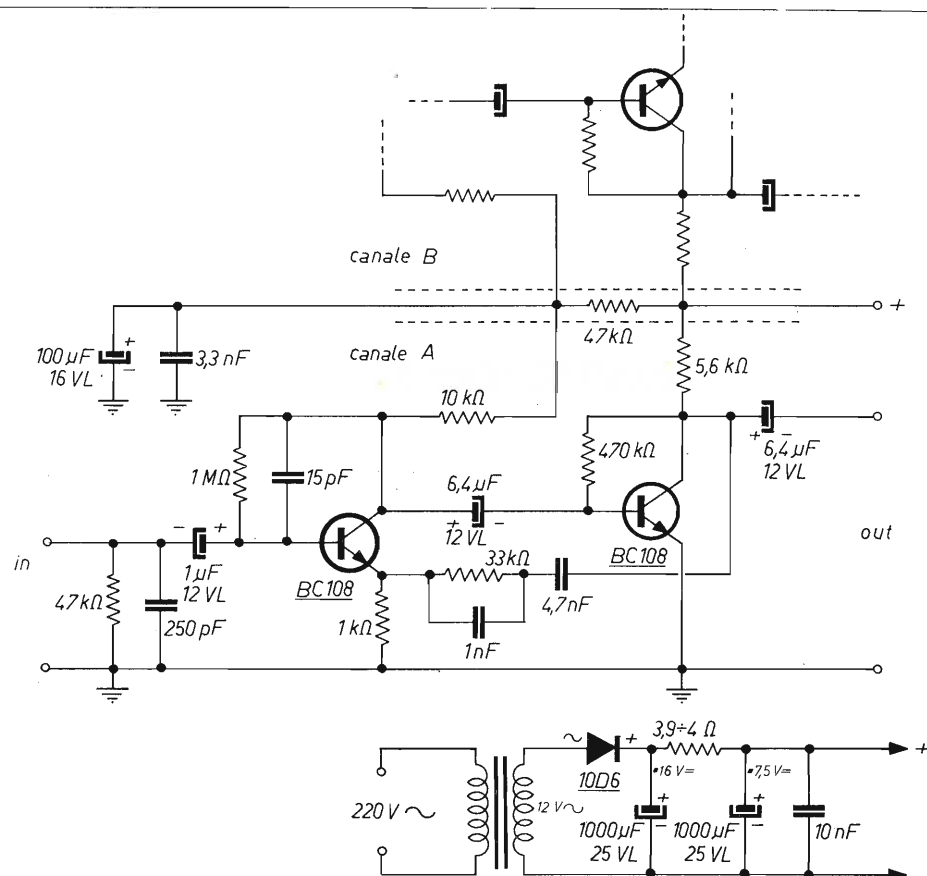
Occorre solamente portare un conduttore da questa alla presa scelta sperimentalmente sul circuito accordato dei 28 MHz.
Tale presa risulta il punto scelto sulla bobina in modo da avere il carico adatto allo stadio finale a seconda dell'antenna a disposizione.
Benché la sezione moltiplicatrice di frequenza possa essere convertita perfettamente al funzionamento automatico per i 28 MHz, un metodo molto semplice viene mostrato in figura 3.
Questa conversione consiste nell'interrompere il collegamento tra la griglia della 813 e il relativo condensatore di accoppiamento.
Un commutatore a quattro vie e due posizioni, isolato per la RF, viene montato sulla parte del pannello posteriore, nella parte più bassa, il più vicino possibile alla 813.
Le connessioni vengono fatte come indicato nello schema.
Quando si opera sui 28 MHz, i controlli A e B del trasmettitore vengono sintonizzati a metà strada dalla frequenza desiderata.
Il posizionamento dei controlli C, D ed E non ha importanza quantunque C possa essere messo su un numero che chiude il commutatore interno in serie con il tasto.
Dopo aver posizionato il commutatore a quattro vie sul funzionamento a 28 MHz, anche il trasmettitore risulta pronto.
Occorre ora sintonizzare lo stadio duplicatore per la massima corrente di griglia della 813 con il commutatore di funzione posizionato su « TUNE » e il commutatore di emissione in posizione « CW ».
Sintonizzare quindi il circuito accordato per i 28 MHz per la minima corrente di placca.
L'antenna o la linea di alimentazione possono quindi essere fissati sul corretto carico, in modo da ottenere all'incirca 180 mA.
Se la corrente di griglia della 813 risulta più bassa del suo valore sulle rimanenti bande, si può effettuare una leggera riduzione sul carico.
Occorre rammentarsi che lo strumento indica la corrente catodica totale della valvola e non solamente la corrente anodica.
Può rendersi necessaria una risintonizzazione del circuito accordato dopo che sia stato connesso il cavo che unisce il TX all'antenna, ma se il sistema di irradiazione non determinerà dissintonie apprezzabili, questo stà a indicare che il sistema d'antenna non sarà risonante.
E' possibile che l'ART-13 venga erroneamente sintonizzato su una armonica della frequenza di trasmissione desiderata.
Ciò può accadere solo nelle bande dei 3,5 e 7 MHz.
Ciononostante, se le letture dei numeri indicati dalla manopola C sono in proporzione con la frequenza di uscita, questo sicuramente non accadrà.
Per esempio, per sintonizzare il trasmettitore sui 3,5 MHz, si dovrà portare la manopola C in un punto compreso tra le indicazioni 2 e 6. Se viceversa si ottiene una lettura attorno al punto 12, ciò significa che il trasmettitore risulta sintonizzato su un'armonica.
In questi casi la lettura della corrente d'antenna non risulta troppo attendibile poiché lo strumento lavora con il principio dell'accoppiamento induttivo al conduttore d'antenna.
Con ciò termina la prima parte dell'articolo che concerne la prima soluzione proposta per la modifica dell'ART-13. * * * * * * * * * *

La « SOLUZIONE 2 » sarà pubblicata sul n. 1/76, con la normale cadenza bimestrale degli articoli di argomento « surplus ».

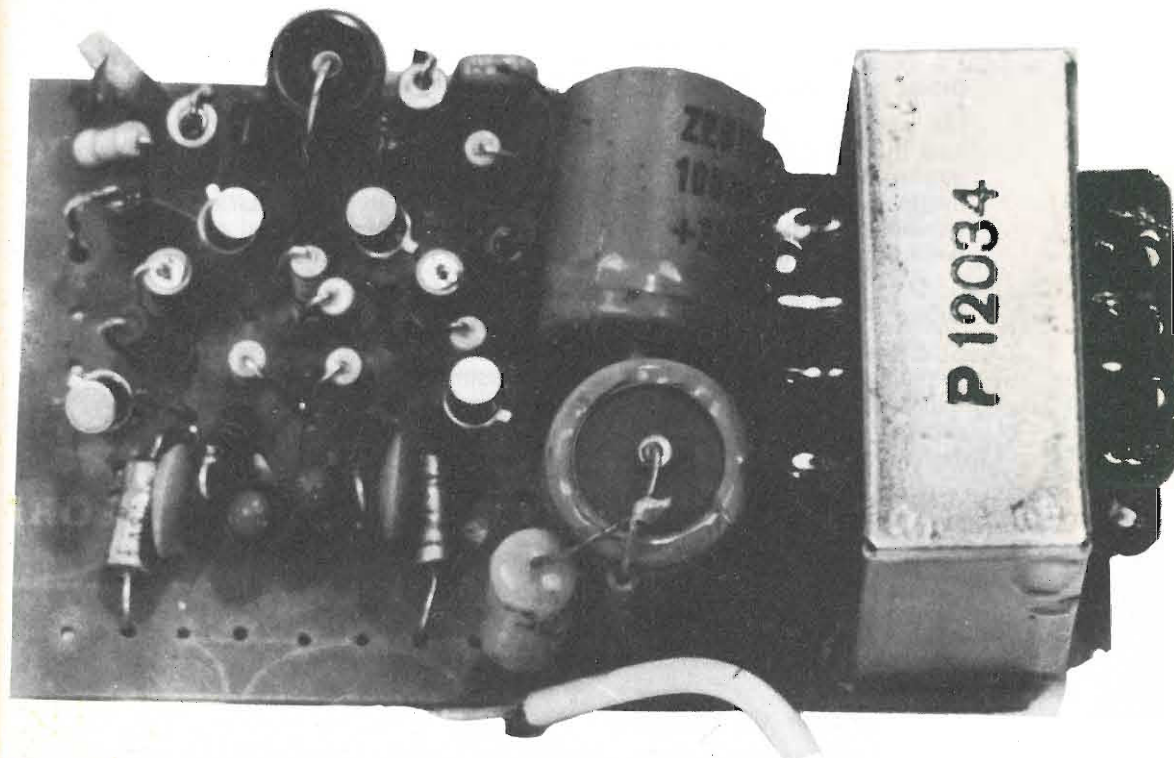
* *

Come migliorare il vecchio giradischi

ing. Sergio Cattò

Un drastico miglioramento delle caratteristiche di qualsiasi giradischi casalingo, **non Hi-Fi**, si può ottenere sostituendo la testina originale, di solito (anzi sempre) piezoelettrica, con una magnetica. Oltre a problemi meccanici, risolubili di volta in volta, ne esiste uno di più difficile risoluzione.
In genere le testine magnetiche hanno un livello di segnale molto basso, una decina di millivolt, se paragonato a quello delle testine piezoelettriche, di solito attorno al mezzo volt. L'amplificatore, a meno di eccezioni, risulta troppo poco sensibile e quindi necessita di un adeguato preamplificatore.
Il circuito consta di due transistori per canale; sembra complicato ma in effetti non lo è in quanto bisogna rammentare che deve essere equalizzato cioè il guadagno non è uguale a ogni frequenza così da eliminare le caratteristiche non lineari dei rivelatori magnetici.

Per l'alimentazione ho usato un trasformatore a parte in quanto il preamplificatore andava accoppiato a un giradischi a valvole.
In caso di amplificazione transistorizzata si può ricavare l'alimentazione dal circuito originale in quanto l'assorbimento è modesto e la tensione può arrivare senza danni a 15 V.
La scelta della cartuccia magnetica va fatta tenendo presente che deve avere un livello d'uscita piuttosto alto (almeno 8 mV) e non deve essere di classe elevata per non rivelare i difetti del giradischi, certamente di qualità piuttosto ridotta.
Così a titolo informativo le cartucce che secondo me si prestano meglio sono:

SHURE M44-7, M44-5, M44-C, M44-G;
JELCO MC14-D, MC15-D;
EXCEL ES-70S;
ADC 220 X, Q 30;
AUDIOTHECNICA VM 8, VM 3;
EMPIRE 909/X, 90 EE/X;
GOLDRING G 850;
GRADO FTR, FTE;
ORTOFON FF15;
PHILIPS GP 400;
PICKERING V-15 MICRO IV AC.

Tutte queste testine hanno un prezzo oscillante attorno alle 15.000 lire e rappresentano un buon compromesso tra qualità e costo.
La realizzazione può essere fatta sia su basetta forata, come in fotografia, sia con un circuito stampato con l'unica avvertenza di usare sia in ingresso (in) che in uscita (out) cavi schermati.

Il preamplificatore va messo il più vicino possibile al giradischi rammentando che però bisogna cercare la posizione più adatta in quanto il motore può indurre noiosi ronzii. ❊

Informazioni satelliti per radioamatori

Oscar 6 e 7

I2SRR, Roberto Serratoni

Facendo seguito all'articolo apparso su **cq** n. 9/74, ritengo interessante far conoscere alcune notizie riguardanti il funzionamento dei satelliti per radioamatori Oscar 6 e 7.
In alcuni passaggi di tali satelliti sono stati riscontrati dei fenomeni sui segnali ritrasmessi che possono essere interessanti per lo studio della propagazione.

Orbite discendenti sull'equatore geo-magnetico

Durante tali orbite in cui il traslatore del satellite è ancora attivabile da Milano, nel momento esatto che lo stesso oltrepassa l'equatore geo-magnetico, i segnali in uscita subiscono una evanescenza rapidissima tipo « tremolio » che si nota molto bene su emissioni in SSB.
Il suddetto fenomeno si riscontra per altro quasi sempre in banda 21 e 28 MHz su segnali SSB provenienti dal centro e sud Africa.

Orbite ascendenti serali oltre 10° W

Nei passaggi serali quando il satellite è molto lontano e a seguito della curvatura terrestre (se potesse essere visto) apparirebbe probabilmente a pelo d'acqua sull'oceano atlantico, si nota un effetto di amplificazione del segnale in uscita tipo « cattedrale », inoltre si constata un leggero ritardo del segnale ritrasmesso, in particolare se la emissione è in fonia (SSB) si riscontra il ritorno delle proprie parole, che quasi si accavallano a quelle che si stanno pronunciando.

Orbite discendenti polari da 210° a 230° W

Si è constatato che molte volte l'aggancio del traslatore del satellite continua per oltre tre minuti « fuori » della massima acquisizione prevista, permettendo buoni QSO con gli OM degli USA e Canada.
Questa possibilità è dovuta probabilmente alla buona propagazione dei due e dieci metri e non si riscontra quando il satellite è operativo in mod. B (E = 432, U = 145).
Al fine di facilitare i contatti DX, si deve tenere presente che, nei passaggi lontani, l'ascolto della propria chiamata non avviene in modo continuo per effetto della rotazione di polarizzazione dei segnali e per QSB della propagazione.
Si deve comunque continuare la chiamata poiché molte volte i corrispondenti situati in quell'area ci ascoltano perfettamente.
Sono stati effettuati QSO, senza poter autoascoltarsi, mentre i segnali dei corrispondenti erano perfettamente comprensibili.

Effetto Doppler (in discesa)

Occorre distinguere l'effetto doppler dei segnali ritrasmessi, da quello dei segnali provenienti dai beacons dei satelliti.
Il doppler dei segnali ritrasmessi in banda 145 MHz (entrata 432) è all'incirca di 11 ÷ 12 kHz, mentre quello del relativo beacon a 145.972 è di 6 kHz.

Il doppler dei segnali ritrasmessi in banda 29 MHz (entrata 145) è di circa 6 kHz, mentre per il beacon a 29.502 e 29.450, rispettivamente Oscar 7 e 6, tale fenomeno è di qualche chilohertz.
Il doppler del beacon a 435.100 (Oscar 7), in talune orbite raggiunge addirittura i 16 kHz.

Prove larghezza banda passante

Prove effettuate sul satellite Oscar 6 hanno confermato che la larghezza di banda è di 200 + 200 kHz (totale 400) con una certa attenuazione dei segnali, man mano che si procede verso l'esterno del centro banda di 29.500 kHz.
Per quanto concerne il satellite Oscar 7, si hanno i seguenti risultati:
— traslatore mod. A 145 → 29 - banda di 300 kHz circa con una attenuazione veramente insignificante;
— traslatore mod. B 432 → 145 - banda di 45 kHz circa con una fortissima attenuazione ai limiti di banda.

CARATTERISTICHE DEL SATELLITE OSCAR 7

periodo orbitale	I14.94478	mod. B	: giorni pari dell'anno
incremento long.	28.7362	mod. A	: giorni dispari "
inclinazione	I01.7010	mercoledi	: non usabile dai radioamatori

MOD. " A " - TRASLATORE I44 / 29 MHz (uscita 2 watt)

entrata	I45.850	I45.895	I45.905	I45.945	BEACON
uscita	29.400	29.445	29.455	29.495	29.502
	45 KHz		10 KHz	40 KHz	(200 mW)
bandplan	S S B		misto	C W	

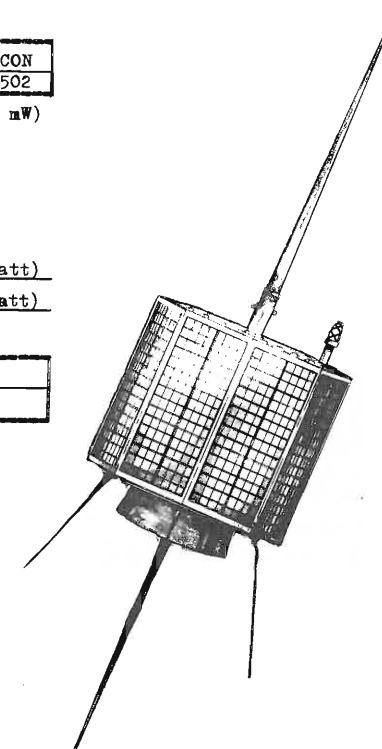
BEACON suppl. 435.I00 (400 mW)
2304.I00

MOD. " B " - TRASLATORE 432 / I44 MHz (uscita 8 watt)
MOD. " C " - TRASLATORE 432 / I44 MHz (uscita 2 watt)

entrata	BEACON	432.I25	432.I75	U S B
uscita	I45.972	I45.975	I45.925	L S B
	(200 mW)	50 KHz		

BEACON suppl. 2304.I00

MOD. " C " - TRASLATORI : spenti

RICARICA BATTERIE
BEACON FACOLTATIVI MHz 435.I00
MHz 2304.I00

Intermodulazione dei segnali ritrasmessi

In presenza di segnali forti in ingresso (quasi sempre CW), tutti gli altri segnali in uscita vengono soppressi ritmicamente alla stessa velocità della stazione operante ad alta potenza.
Questo inconveniente si riscontra sui traslatori dell'Oscar 6 con uscita in banda 29 MHz e dell'Oscar 7 con uscita a 145 MHz.

Sensibilità ricevitore dei traslatori

Oscar 6: con antenna 11 elementi polarizzata orizzontale, si aggancia il traslatore nelle orbite non centrate sull'Europa, anche con potenza in uscita (145) di circa 10 W (sempre che non siano presenti in frequenza emissioni CW di notevole potenza).

Oscar 7: mod. A (145 → 29) con antenna 11 elementi orizzontale è necessaria per l'aggancio del traslatore una potenza di non meno di 30 ÷ 50 W;
mod. B (432 → 145) il ricevitore di questo traslatore risulta veramente sensibile infatti con solo 10 W_{RF}, antenna 20 o 40 elementi orizzontale, sono possibili QSO in CW anche con gli USA.
Purtroppo sull'uscita di questo traslatore sovente si nota molto QRM e rumore di fondo notevole.
Nell'orbita ascendente serale n. 3220 del 31-7-75 si è riscontrato che il segnale del beacon a 145.972, « intermodulava » sulla rimanente posizione di banda, anche in assenza di segnali di OM.

Collegamenti duplex via Oscar 7 e 6

Ogni sei mesi, all'incirca dopo 2290 ÷ 2300 rivoluzioni, i due satelliti Oscar 6 e 7, per quattro giorni viaggiano sulla stessa orbita con acquisizione aggancio-ascolto, quasi in perfetto sincronismo.
I giorni 1-2-3-4 agosto 1975 si è verificato per la seconda volta il passaggio sincrono dei due satelliti.
Durante tale evenienza è stato possibile effettuare QSO usando contemporaneamente i due traslatori come segue:

OSCAR 7 (mod. B)		traslazione automatica	OSCAR 6	
E = 432	U = 145	⟶	E = 145	U = 29
USB	LSB		LSB	LSB

Nell'orbita ascendente serale n. 3284 del 4-8-75, I1TEX di Torino ha effettuato QSO con il sottoscritto e I5TDJ, operando in TX sui 432 MHz e autoascoltandosi in 29 MHz sull'uscita del satellite Oscar 6.
Quando invece i due satelliti sono operativi con entrata a 145 MHz e uscita a 29 MHz, il segnale viene ritrasmesso contemporaneamente dai due traslatori.
Nelle orbite n. 12767 (Oscar 6) e 3239 (Oscar 7) e alcune successive, ho avuto modo di controllare la mia emissione in uscita su entrambi i satelliti.
In particolare risulta che l'Oscar 7 che entrava in acquisizione con circa 1 ÷ 2 min. di ritardo dopo l'Oscar 6, la frequenza di uscita risultava più alta di 4,5 kHz rispetto a quella dell'Oscar 6.
Ciò è dovuto all'inizio ritardato dell'effetto Doppler da parte del satellite che entra in acquisizione a distanza di qualche minuto, rispetto al primo.
Purtroppo la maggior parte di OM non era preparata a questo avvenimento per cui sono state perse occasioni per effettuare QSO di un certo interesse.
Il prossimo rendez-vous dei due satelliti è previsto dopo il 25 gennaio 1976.

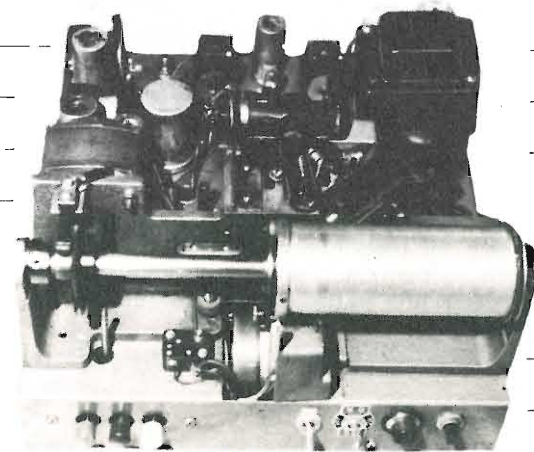
* *

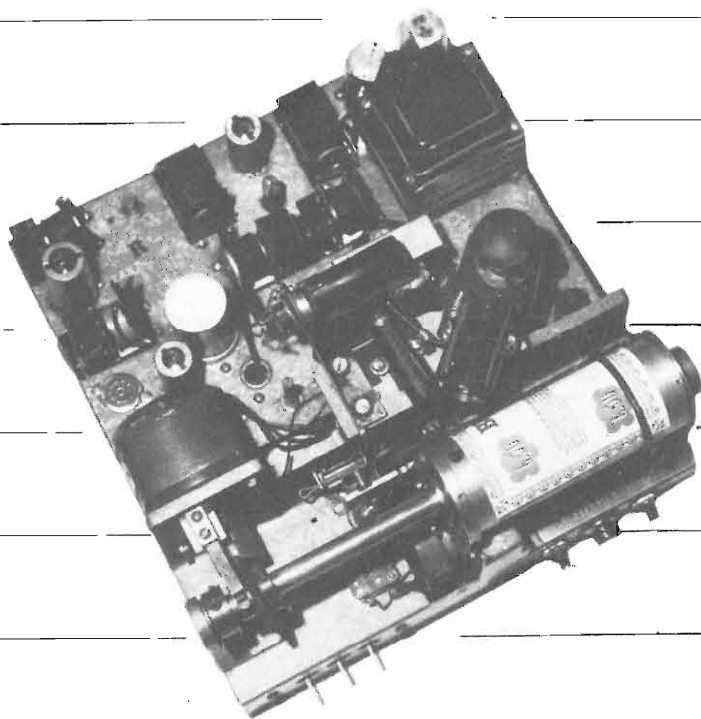
operazione facsimile

una macchina per tutti gli usi: Western Union transceiver 6500-A

I4LCF, prof. Franco Fanti

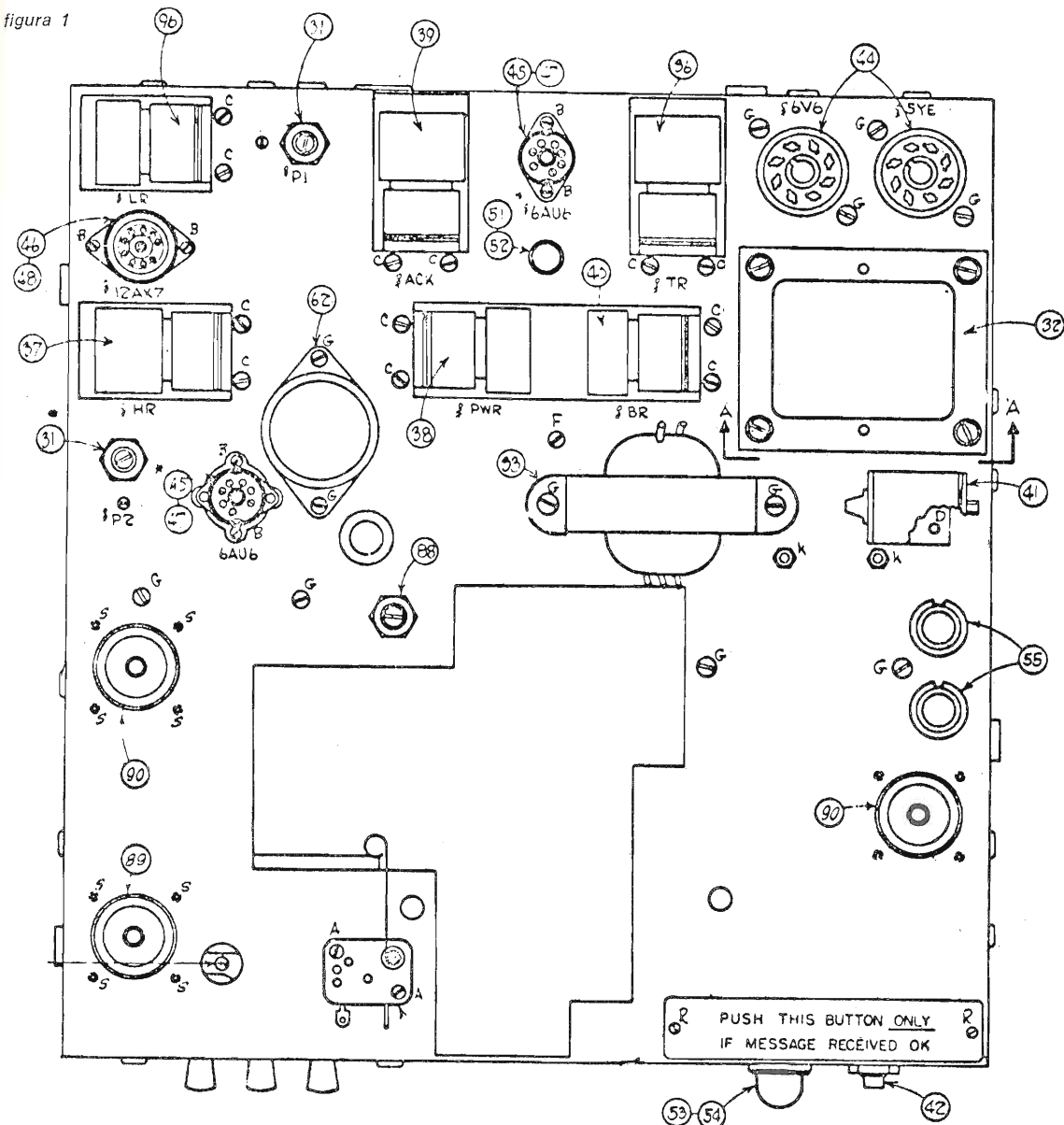
articolo promosso da I.A.T.G. radiocomunicazioni

Da quando nel 1842 lo scozzese Alexander Bain propose il suo sistema di trasmissione di immagini via cavo sono stati fatti enormi progressi e il mercato attualmente fornisce una serie di apparati in grado di soddisfare ogni esigenza (Alden, Dacom, Datalog, EAI, Faxon, Graphic Sciences, 3M, Muirhead, Rapifax, Stewart Warner, Telautograph, Victor Graphic Systems, Xeron).
Forse qualcuno si orienterà su questi nuovi e sofisticati apparati ma la massa degli sperimentatori rivolgerà certamente l'attenzione al mercato del surplus che anche in questo campo riserva piacevoli sorprese.
Un transceiver surplus estremamente interessante è il **WESTERN UNION 6500-A** nelle sue diverse versioni (RCA, ITT, CREED) ma tutte facenti capo al prototipo della Western Union's, Chattanooga (Tennessee) realizzato circa quindici anni fa.

La prima WU 6500-A che ho avuto mi è stata regalata diversi anni fa.
Infatti, quando esse sono state superate tecnicamente, le Ditte americane che le utilizzavano le regalavano ai radioamatori che ne facevano richiesta.
Questa procedura del regalare il materiale usato ai radioamatori è abbastanza diffusa in America mentre in Italia si preferisce rompere a martellate.
Ora le WU non vengono più regalate in quanto i surplussai hanno visto l'affare e le hanno acquistate in blocco. Il prezzo è però ancora molto interessante anche se sta progressivamente aumentando per la nota legge della domanda e dell'offerta.
Nelle fotografie si vede una WU 6500-A ripresa dall'alto e senza coperchio.
Essa proviene da una Ditta americana che la utilizzava per ricevere telegrammi e che probabilmente non aveva ritenuto economicamente conveniente installare una telescrivente il cui costo era certamente dieci volte quello della WU.

Il collegamento tra le macchine non era realizzato via radio ma via cavo. Rammento a questo proposito quanto già detto in articoli precedenti e cioè che la sincronizzazione dei rulli e la loro stabilità di rotazione deve essere **estremamente alta.**
Ad esempio per la stabilità di rotazione si deve ricorrere a diapason o a cristalli, a circuiti cioè che sono incompatibili con la estrema economicità di questi transceiver.
Il problema era risolto con motori sincroni allacciati alla frequenza di rete che dà una eccellente sincronizzazione, ma è necessario che la rete sia la medesima per entrambe le macchine.

Con questo articolo mi propongo di fare conoscere la WU 6500-A, di suggerire alcune lievi modifiche ma, data l'ampiezza dell'argomento, è necessario rimandare a un futuro articolo una trattazione più approfondita e la presentazione di modifiche più sofisticate.
Quelli che gli americani chiamano TECHNICAL DATA per la WU 6500-A sono i seguenti:

- **misure** 32 x 31 x 16 cm
- **alimentazione** 115 V, 60 Hz
- **assorbimento** 150 W in trasmissione e 110 W in ricezione
- **lettura dell'immagine** a cellula fotoelettrica
- **scrittura** a stilo e carta elettrosensibile
- **velocità di rotazione del rullo** 180 giri/min
- **sottoportante** 2500 Hz
- **impedenza input e output** 500÷600 Ω
- **durata della trasmissione** ~ 2 min

Il circuito della WU è di estrema semplicità e l'operatore ha a disposizione solo tre pulsanti.
La prima caratteristica ha una spiegazione di tipo economico mentre il secondo è dovuto al fatto che essa doveva essere operata da chiunque e non solo da operatori specializzati.

figura 1

Le valvole sono comunissime (5Y3, 6V6, 6AU6, 12AX7) e quindi facilmente reperibili e i componenti sono accessibili.
Le figure 1 e 2 mostrano la vista superiore e quella inferiore della WU e possono essere molto utili per rintracciare i vari componenti.
Il funzionamento è estremamente semplice e avendone parlato precedentemente lo riassumo in poche righe.

Trasmissione.
Collegata la macchina alla rete (115 V, 60 Hz) e atteso il riscaldamento dei filamenti la WU è pronta per la trasmissione.

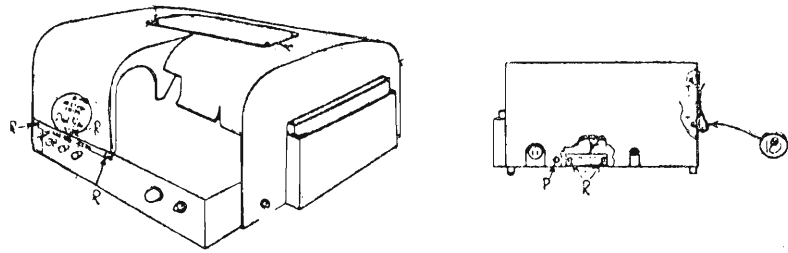



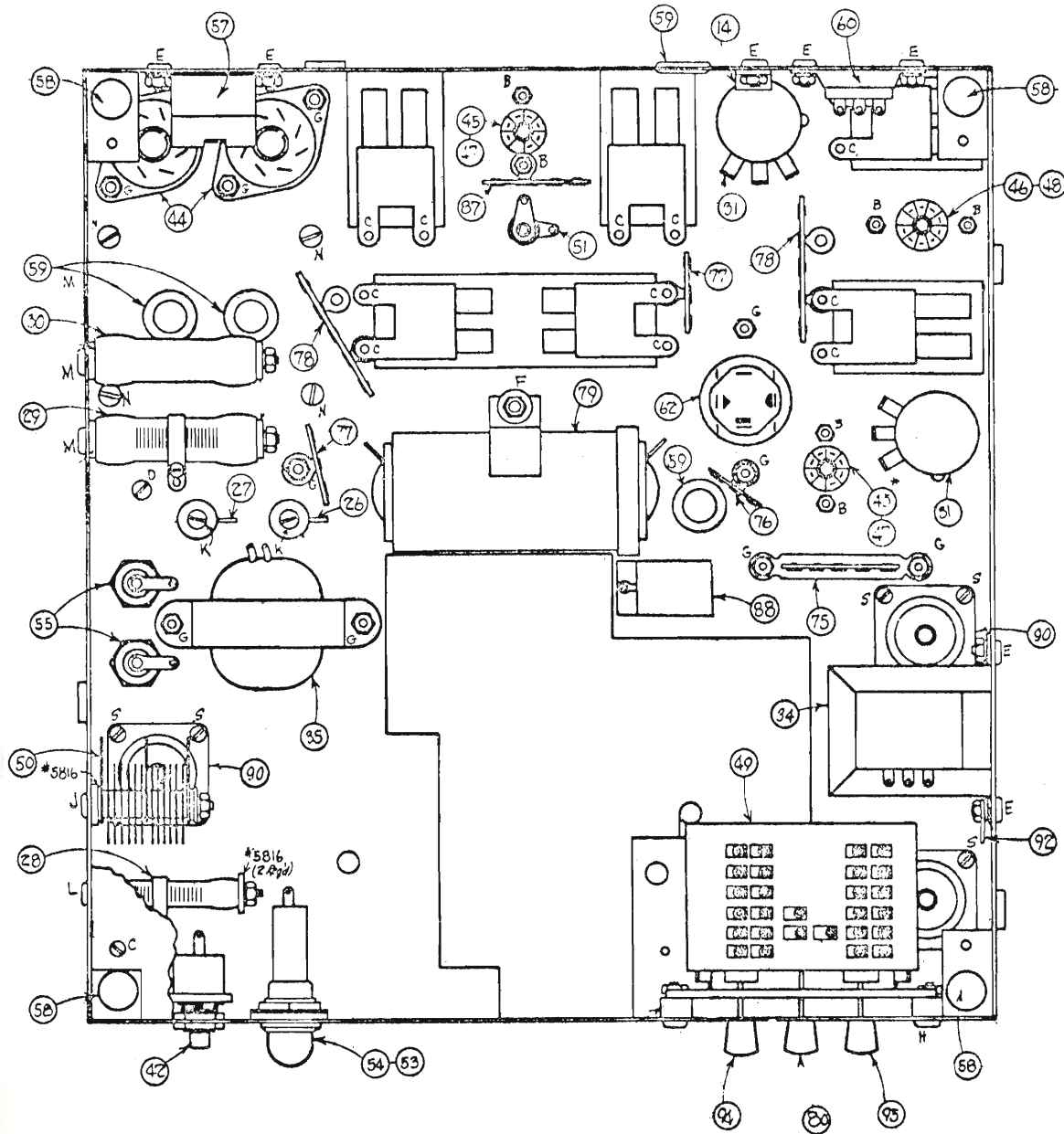
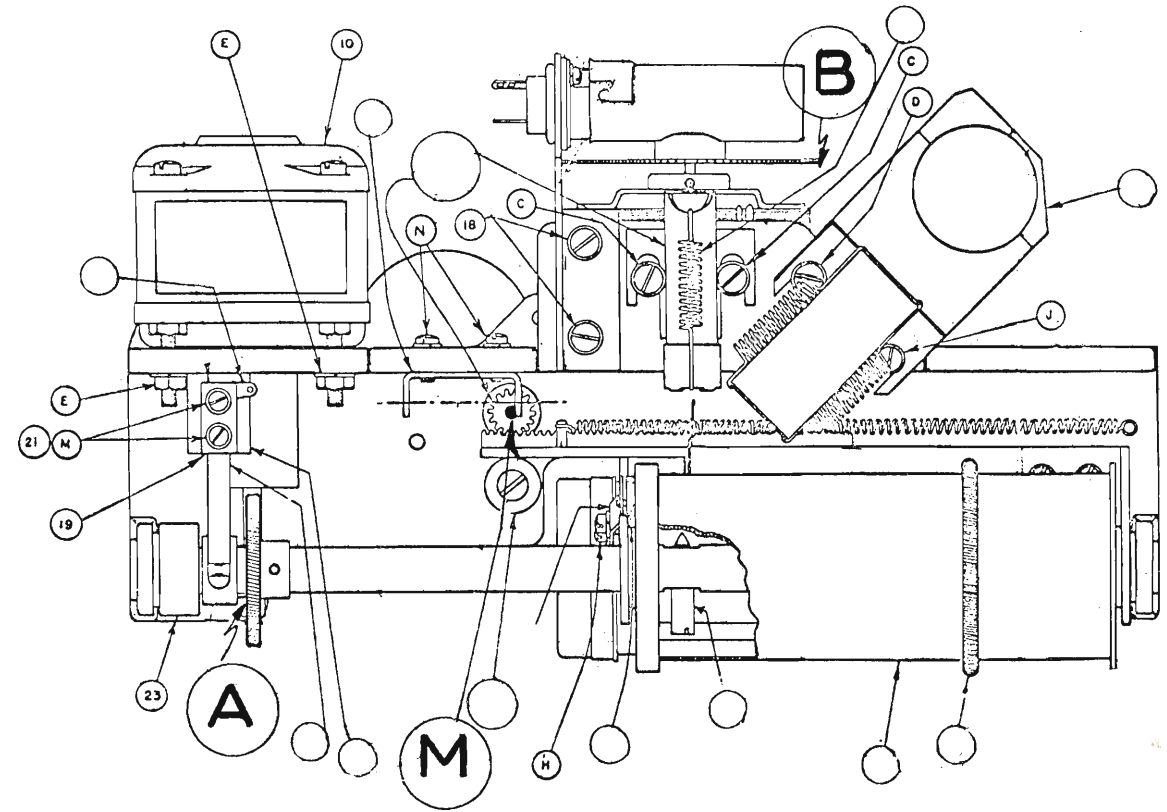
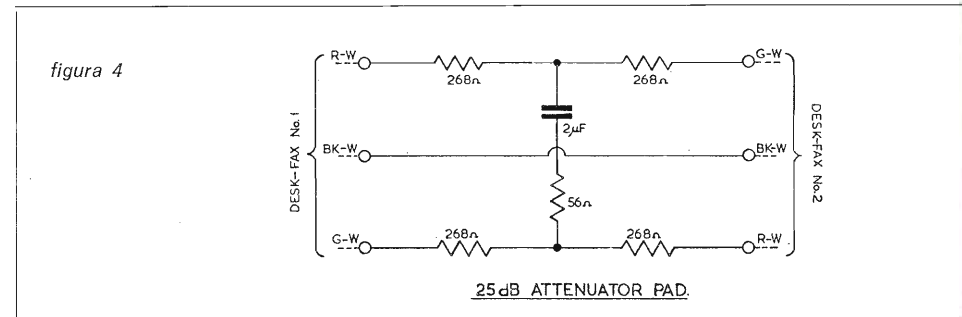
figura 2

Quanto si vuole trasmettere viene avvolto sul rullo (figura 3) e una molla lo trattiene in posizione.
L'unica operazione che deve fare l'operatore è quella di premere il pulsante OUTGOING, e il rullo entra in rotazione e in traslazione presentando alla esplorazione dello spot luminoso tutta la superficie della immagine avvolta sul rullo.
Una cellula fotoelettrica (RCA phototube 5583) viene eccitata dalla luce riflessa dall'immagine e trasforma le variazioni di intensità della luce in variazioni di tensione.

figura 3

L'immagine trasmessa è in negativo ma di questo si parlerà successivamente.
Usando l'apparato in ricezione si metterà sul rullo un foglietto di carta elettrosensibile tenuto in posizione dalla molla.
L'operatore premerà il tasto INCOMING e il rullo entrerà in rotazione e in traslazione mentre il pennino si appoggia sulla carta.
Sul pennino è applicata una tensione variabile in funzione della modulazione contenuta nel segnale ricevuto.
La tensione provoca la bruciatura dello strato superficiale e viene messo in evidenza lo strato nero sottostante con tutte le tonalità dal bianco al nero attraverso i grigi.

Vediamo ora quali possono essere i consigli per un acquirente della WU.
Anzitutto una bella pulita dell'apparato possibilmente con tetracloruro di carbonio (in mancanza di questo solvente va bene anche della benzina).
Poi controllo di tutti i cavi e in particolare di quelli schermati il cui isolamento in gomma è di solito avariato e quindi è necessaria la loro sostituzione.
Controllare le valvole e se tutto è in ordine collegare la macchina alla rete.
ATTENZIONE: l'alimentazione deve essere a 115 V, per cui sarà normalmente necessario un trasformatore.
Dimenticavo di dire che il sistema migliore per la messa a punto sarebbe quello di potere disporre di **due** macchinette.
Il consiglio che dò normalmente ai principianti è quello di trovare un amico nella propria zona che abbia il medesimo interesse per il fax.
Prima si faranno prove con le macchine collegate in circuito chiuso poi si passerà ai collegamenti via radio.
Ritornando alla messa a punto suggerirei di provare prima la trasmissione.
Bloccare il motore di traslazione con l'apposito switch e premere il pulsante OUTGOING.
Allentando le apposite viti fare in modo che lo spot luminoso sul rullo sia perfettamente a fuoco e sull'asse del cannocchiale (quest'ultimo deve avere l'asse perpendicolare al rullo).
Dopo avere bloccato la lampada e la relativa lente passare al cannocchiale e fare in modo che il punto luminoso sia a fuoco sul fototubo.
Per un migliore controllo si può bloccare il chopper (disco fessurato) e porre un foglietto di carta sul fototubo.
Bloccate anche queste viti si porrà un oscilloscopio sull'uscita e si dovrebbe vedere una forma d'onda sinusoidale che varia in ampiezza passando da una zona bianca a una zona nera sul rullo.
Per la prova della ricezione è necessario o un secondo apparato oppure un generatore di bassa frequenza connesso all'input del WU.
Posta una carta elettrosensibile sul rullo si prema il pulsante INCOMING.
Variando l'intensità del generatore si dovrebbero avere righe scure o righe chiare.
Sia in trasmissione che in ricezione vi sono due potenziometri che permettono di variare l'intensità del segnale in entrata o in uscita.
Nel caso di accoppiamento diretto tra due transceiver si può usare l'attenuatore rappresentato nella figura 4.

figura 4

Velocità di rotazione del rullo.
Originariamente essa era di 180 giri al minuto con la frequenza di rete a 60 Hz; passando a 50 Hz essa ovviamente diminuisce.
Consiglierei di portarla sulla velocità delle commerciali, che è anche quella adottata dai radioamatori, e cioè 120 giri/min.
Il modo più semplice e immediato è quello di cambiare l'ingranaggio (A, nella figura 3).
A questo scopo un amico mi ha costruito degli ingranaggi a cento denti il cui diametro è leggermente maggiore di quello originario per cui è necessario spostare leggermente il motore agendo sulle quattro viti di fissaggio.
La macchina va così a 120 giri ed è pilotata dalla frequenza di rete.

Traslazione.
Il motore di traslazione è troppo rapido e in circa due minuti e mezzo si ha l'intera esplorazione del rullo.
Consiglio di sostituire questo motore con un CROUZET tipo 82344 che fa un quarto di giro al minuto.
Con queste velocità di rotazione e di traslazione si possono vedere le immagini delle stazioni commerciali senza deformazioni.
Inversione dell'immagine.
Come si è detto, la WU trasmette il negativo dell'immagine avvolta sul rullo.
Un invertitore è stato presentato su **cq elettronica** 6/1975, a pagina 845.
Prima di concludere queste note introduttive richiamo l'attenzione alle figure 5 e 6.

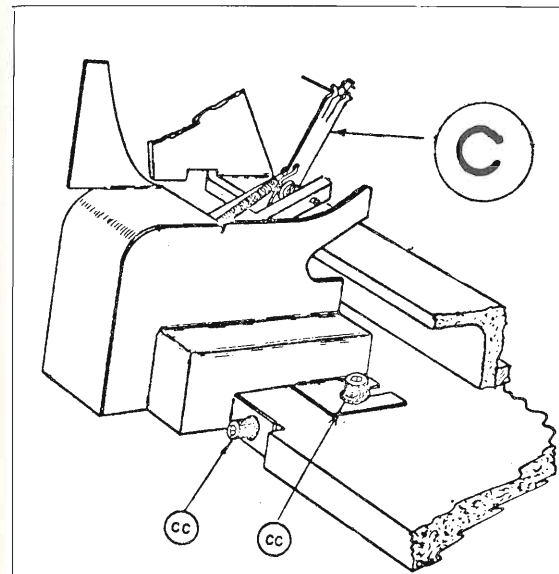



figura 5

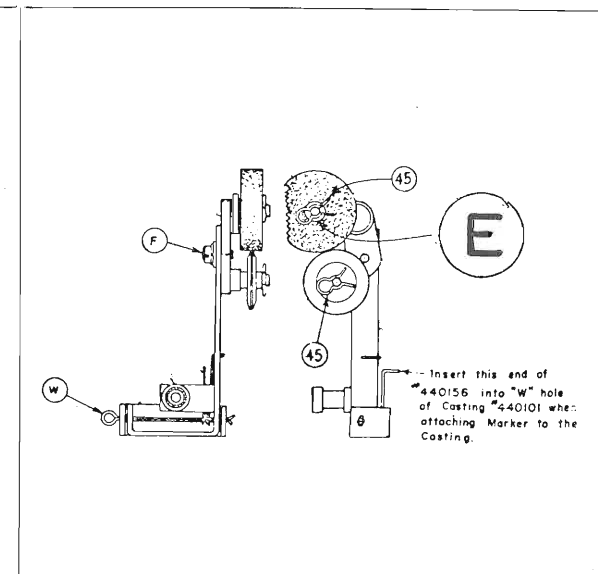



figura 6

Nella figura 5 è rappresentato l'assemblaggio del pennino scrivente, pennino che può essere realizzato con una corda per chitarra.
Nella figura 6 è rappresentato il rullino inchiostratore che non serve a nulla e può essere rimosso.
Termino queste prime note invitando i lettori che hanno queste macchinette a sottopormi i loro problemi da trattare in un prossimo articolo così come a suggerirne le esperienze positive acquisite da trasmettere ad altri.

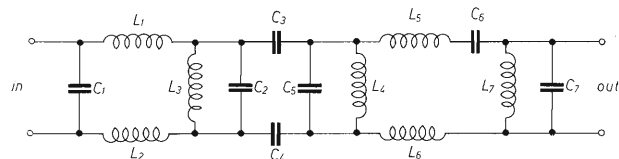
ATTENZIONE

Avverto tutti i lettori interessati che dispongono dello schema complessivo originale della WU 6500-A, non pubblicato per esigenze di spazio.
Dispongo anche della tabella comparativa delle Alden, Dacon, Detalog e di tutte le altre macchine citate all'inizio dell'articolo. Invierò il tutto, a richiesta, contro il rimborso di 1500 lire, spese postali comprese. Scrivetemi in via Dallolio 19, Bologna.

* *

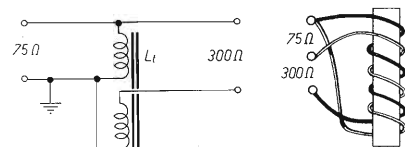
stop ai rumori!

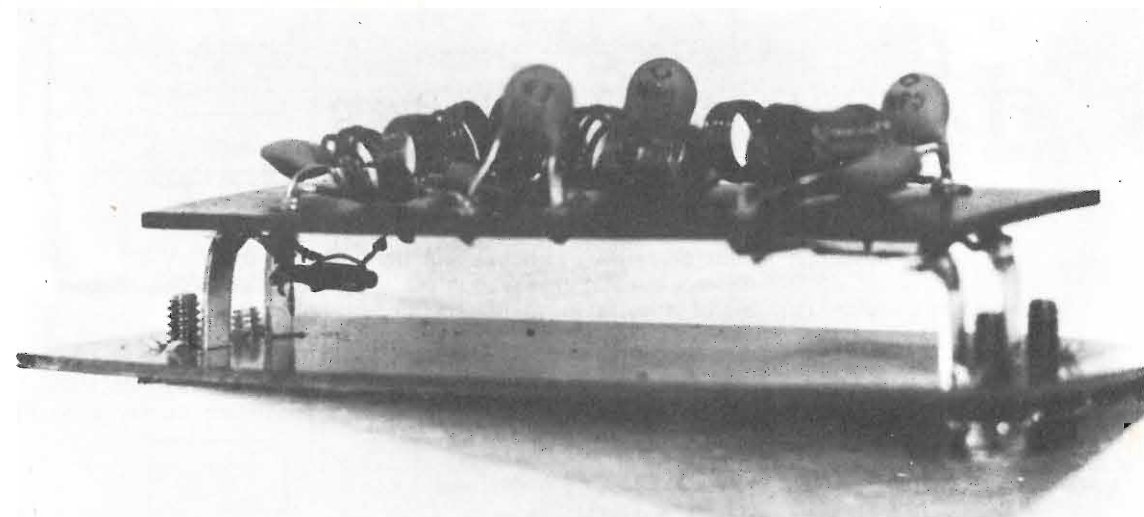
ing. Sergio Cattò

La guerra ai rumori è sempre aperta in particolar modo per coloro che posseggono dei ricevitori.
Il filtro presentato è nato ad uso esclusivo per la FM.
Si tratta infatti di un passa-banda da 88 a 110 MHz.

L_1 9 spire
L_2 9 spire
L_3 6 spire
L_4 6 spire
L_5 7 spire
L_6 7 spire
L_7 20 spire

C_1 4,7 pF
C_2 18 pF
C_3 4,7 pF
C_4 4,7 pF } *tutti ceramici*
C_5 18 pF
C_6 2,2 pF
C_7 1,5 pF

spire realizzate con rame smaltato Ø 0,7 ÷ 0,8 mm, avvolgimento in aria con Ø 7 mm

Traslatore d'impedenza

Avvolgimento su bastoncino di ferrite Ø 2 mm, lungo 20 mm
(7+7) spire di filo ricoperto in seta oppure Ø 0,3 mm in rame smaltato; tecnica di avvolgimento « bifilare » (vedi schizzo)

Con questo filtro si eliminano drasticamente tutti i rumori dovuti all'accensione degli autoveicoli, agli impianti elettrici di abitazione, ecc. ...
Chiaramente il filtro può essere applicato solo a radio FM o sintonizzatori Hi - Fi che posseggono un'antenna esterna.

L'impedenza del filtro sia in ingresso che in uscita è di 300 Ω e si adatta alla piattina, eventualmente è possibile inserire un traslatore in modo che l'ingresso sia a 75 Ω, adatto cioè al cavo coassiale, e l'uscita a 300 Ω.
La perdita di inserzione è di pochi decibel.
Sarebbe necessaria una taratura del filtro, spaziando opportunamente le spire delle bobine, ma certamente molti di voi non saranno in possesso delle apparecchiature necessarie; in ogni caso il rendimento del filtro è già prossimo a quello ottimale se seguite scrupolosamente le indicazioni.
Per il montaggio mi sono servito di una piastrina di vetronite con dei rivetti come punti di saldatura.

Il risultato pratico si sente immediatamente quando sintonizzate emittenti deboli, nel mio caso volevo ricevere a Gallarate i programmi stereofonici emessi da Torino tenendo conto che abito in una zona disturbatissima.
Credo che la fatica di avvolgere tante noiose bobinette sia ben ripagata.
Ciao! ✻

W il sanfilismo

IWADH, arch. Giancarlo Buzio

G Buzio
via D'Alviano 53
Milano

Per doverosa anche se tardiva concessione della rivista pubblico a generale richiesta del sanfilismo questa grossa puntata, che ha lo scopo di rilanciare gli argomenti cari a chi ascolta la radio, sottraendo nello stesso tempo preziose pagine della rivista ad argomenti frivoli e ad autori talvolta immorali, con grande giovamento per i lettori...
Incominciamo col pezzo forte, addirittura un indicatore digitale di frequenza ispirato da **QST**, migliorato da un romano, di recente costruito in due esemplari.

Progetto di un indicatore digitale di frequenza per ricevitori

Nel numero 12/74 di **cq**, a pagina 1896, avevo ripreso il progetto di un indicatore digitale di frequenza pubblicato da W7ZOI, Wes Hayward, sul numero di aprile 1974 di QST: questo dispositivo presenta alcune caratteristiche che lo differenziano dai frequenzimetri da laboratorio e ne permettono l'uso per leggere le ultime cifre della frequenza di ricezione o trasmissione, in unione a molti tipi di ricevitori o di VFO.
Da tempo sospettavo che, per conoscere la frequenza esatta su cui si è accordati, basta leggere le ultime cifre della frequenza su cui è accordato l'oscillatore locale: in particolare, basta conoscere la cifra finale della frequenza su cui si sta ascoltando, essendo le altre cifre leggibili con sicurezza sulla scala. Un esempio: il commutatore di gamma del ricevitore mi dice che sono sulla gamma dei 15.000 kHz e non ho quindi bisogno di uno strumento elettronico che me lo confermi.
La scala del ricevitore mi permette di leggere con precisione altre due cifre, e ho così 15.12 (x) kHz. A questo punto l'indicatore digitale mi mostra un 5, e so di essere accordato su 15.125 kHz, leggendo semplicemente l'ultima cifra della frequenza dell'oscillatore locale.
Il ragionamento vale per i ricevitori che adottano un valore di media frequenza intero, ad esempio 470, 9000 o 10.700 kHz: per altri valori di MF occorrerà fare qualche calcoletto, ma si potrà comunque godere — finalmente — di un dispositivo che indica con esattezza la frequenza.
Condensatori variabili traballanti, oscillatori locali vagabondi, condensatori fissi a capacità variabile, valvole passeggiatrici, avranno il loro momento di gloria: potendo leggere esattamente la frequenza, potremo **deliberatamente** rinunciare alla stabilità elettrica e meccanica!
Ma hai scaldato il filo prima d'avvolgerlo sul supporto della bobina? chiederà il solito Precisini. *No, sull'esempio dell'architetto l'ho avvolto alla rinfusa, fissandolo poi con una mezza cazzuolata di malta.*
Finalmente potremo usare alimentatori **non** stabilizzati, mettendo in crisi la malinconica genìa degli sperimentatori di questi noiosi dispositivi, irti di zener e transistori che saltano.

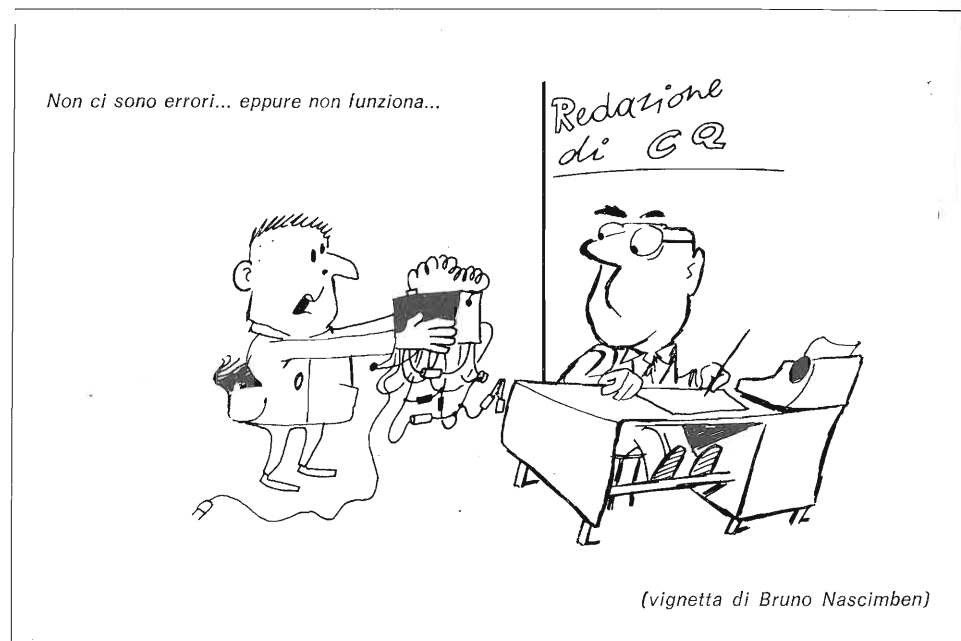
LO SCHEMA ELETTRICO DELL'INDICATORE DIGITALE DI FREQUENZA.

*Il terminale contrassegnato « input » va collegato all'uscita dell'oscillatore locale del ricevitore. L'alimentazione a 5 V può essere derivata da un alimentatore a 10 ÷ 15 V attraverso un integrato LM309k come indicato nello schema dell'alimentatore. Il circuito originale prevedeva l'uso di « latches » 7475 e decodificatori 7447 A, con LED Opcoa CLA-1 S (vedi **cq**, 12/1974). Le modifiche suggerite dal lettore Pier Luigi Caprioli di Roma tendono a semplificare il circuito con l'uso di componenti più aggiornati e più facilmente reperibili sul mercato.*
Il circuito è sperimentale e incoraggiamo i lettori a inviarci suggerimenti e critiche.

Altre caratteristiche del frequenzimetro che presento: il quarzo pilota oscilla su 2 MHz per non avere armoniche che cadono nelle medie frequenze a 9 MHz o multipli dispari di 1000. Un particolare dispositivo, inoltre, permette al frequenzimetro di funzionare solo per tempi brevissimi, riducendo il codazzo di armoniche che accompagna il funzionamento dei frequenzimetri tradizionali e che ne rende spesso impossibile l'accoppiamento ai ricevitori.

Il frequenzimetro nasce con la collaborazione dei lettori

E' da notare che lo schema di frequenzimetro è stato definito con la collaborazione di numerosi lettori e dello stesso autore dell'articolo apparso su **QST.** Fra i lettori, ricorderò **Roberto Bacchiani** di Pesaro, **Cristian Deini** di Pisa e **Pier Luigi Caprioli** di Roma, che ha apportato al progetto una serie di miglioramenti e ha studiato il circuito stampato. Attualmente l'apparecchio è appena ultimato e vedremo di riuscire a procurare ai lettori a basso prezzo i circuiti stampati che, per la loro complessità, non possono assolutamente essere fatti in casa, a meno di disporre di molto tempo libero e di grossa pazienza.

(vignetta di Bruno Nascimben)

Dopo tutta la serie di collaudi finali pubblicherò lo schema e i dati costruttivi definitivi del frequenzimetro, cercando di spiegare a tutti come si può realizzarlo e dando indicazioni sulla reperibilità e costo approssimato di tutti i componenti. Concludo ricordando che questo circuito è stato studiato per permettere la realizzazione di un frequenzimetro anche a chi, come me, ignora tutto sull'elettronica digitale e non desidera apprenderla.
Comunque, elencherò alcune pubblicazioni che ho consultato:
« The Optoelectronic Data Book for Design Engineers » e « The TTL Data Book for Design Engineers »: si possono procurare presso le varie sedi della Texas Instruments. Vedere anche i seguenti articoli: QST, aprile 1974, « A competition grade CW receiver », di Wes Hayward W7ZOI; « Il frequenzimetro digitale », di Luciano Santo, su Rivista Onde Corte, giugno 1973 (vedi anche settembre e ottobre 1973); « Contatore a 5 cifre fino a 30 MHz », di Renato Paramathiotti, I1XQ, apparso su Radio Rivista, a pagina 311, 1972, « Digital Station Accessory », di E.E. Conklin, K6KA, su Ham Radio, aprile 1972; vedere inoltre i numerosi articoli apparsi su **cq elettronica,** specialmente sul n. 12/1972.

Euzkadi Ta Azkatasuna: la voce della resistenza basca (48 rue Singer, PARIS XVI)

Fabio Scaramella di Bergamo, che ascolta con un casalingo e fa tanti interessanti esperimenti, mi chiede l'indirizzo di Radio « Eucadi »: io suppongo si tratti di Radio **Euzkadi,** la voce della resistenza basca, da lui ascoltata su 13.260 kHz, immagino verso le 22,00 ÷ 23,00 GMT.
La frequenza indicata da Fabio è abbastanza probabile, comunque tenete presente che Radio Euzkadi usa di solito due frequenze, una attorno ai 12.100 e una attorno ai 13.100 kHz.
I trasmettitori sono dislocati in Francia, nella zona di Bayonne-St. Jean de Luz, ma altre fonti li collocano in Venezuela.
Le lingue usate sono spagnolo, inglese e basco, una lingua che non è imparentata con nessun'altro idioma umano: per questo ha tanto successo a Bergamo...
La cartolina QSL va richiesta a B.P. 59, Poste Centrale, 75-PARIS XVI, mentre l'indirizzo riportato nel sottotitolo è quello del governo Basco in esilio.

Gruppi di cinque numeri in tedesco

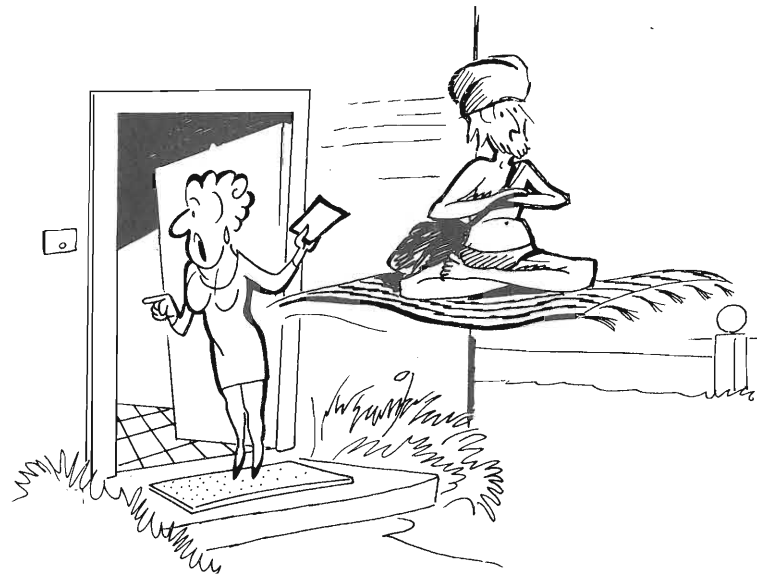
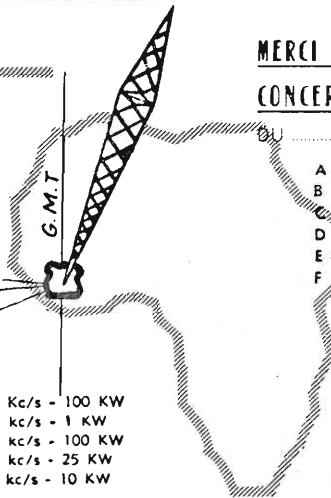
Ancora con questi maledetti numeri!
Ricorderò che queste emissioni misteriose si incontrano su varie frequenze, attorno ai 3,3, ai 4 e 4,5 MHz e che la tesi corrente le attribuisce a centrali spionistiche tedesco-orientali.
Emissioni simili si ascoltano comunque anche in lingue slave e, negli Stati Uniti, vengono ricevute in spagnolo.
Niente spie: hanno cose più produttive da fare che ascoltare i numeri alla radio...

Guardate che cosa mi scrive in proposito **Michele Michelini** di Milano.

Le scrivo a proposito di una lettera di un lettore, il rag. Augusto Maffei, apparsa sul n. 12 di **cq** *del 1974. Il Maffei Le chiedeva spiegazioni circa certi messaggi cifrati composti da gruppi di cinque numeri in lingua tedesca ricevibili su varie frequenze. Debbo però aggiungere che detti messaggi sono ricevibili, come del resto Le sarà noto, anche in CW su parecchie altre frequenze.*
Bene, alcuni giorni fa, parlando con un mio amico, ex-marconista a bordo delle nostre navi militari e petroliere, Paolo Cartocci, il discorso è caduto proprio sull'argomento in questione. Egli mi ha spiegato che si tratta di emissioni curate da istituti meteorologici, dirette alle navi.
Il tutto funziona nella maniera seguente. Il marconista possiede un foglio contenente i nomi delle stazioni meteo, corrispondenti ad altrettante stazioni sulla carta geografica su cui si riporteranno poi i dati meteorologici ricevuti in codice, per formare le linee isobare, la direzione del vento, ecc. A un'ora prestabilita egli si mette in ascolto e riporta i dati ricevuti a fianco della colonna delle stazioni, nell'ordine di ricezione. E' chiaro che la emittente « detta » le cifre nello stesso ordine riportato sulla carta del marconista. Terminata la ricezione, il marconista riporta sulla carta geografica i dati ricevuti.
Faccio un esempio che meglio chiarirà il concetto: il marconista legge a fianco del nome di una stazione il gruppo « 1 2 4 5 2 », egli sa che quei dati si riferiscono alla situazione meteorologica rilevata da quella stazione nella sua area di osservazione. Bene, la prima cifra ad esempio potrebbe essere quella che si riferisce alla direzione principale del vento, la seconda alla velocità media del vento, la terza alla nuvolosità del cielo e via dicendo. Per ogni cifra possono esser dati cinque valori, corrispondenti ad altrettanti valori del parametro in questione, ad esempio: prima cifra (vento), valore 4 = vento da Nord; seconda cifra (velocità del vento), valore 2 = vento molto forte, e via di seguito. Riportati tutti i dati sulla carta, si ottiene una visione abbastanza chiara della situazione meteo generale. E' un lavoro lungo e noioso che, specie nel caso del CW, può richiedere il lavoro di due persone contemporaneamente.

Ancora sulle QSL: come si scrive alle stazioni

Uno di Abano Terme non vuole per modestia essere nominato altro che con la sigla di SWL : I3-59235.

Un'altra QSL da Bagdad...

(vignetta di Bruno Nascimben)

Pensate che per ottenere questa specie di numero di targa, di grande utilità pratica (si pensi ai numeri di Codice Postale), ha dovuto aspettare un annetto, ma ora è tutto contento e vuole farsi stampare le cartoline QSL per inviare rapporti d'ascolto alle emittenti.

Radio Abidjan, 11.920 kHz, si ascolta bene dalle 18,00 alle 24,00 GMT.
I saluti in francese un po' sgrammaticato sono firmati « Radio T. Ivorienne ».

Lo preoccupano le dimensioni che queste QSL dovrebbero avere.
Le QSL tradizionali hanno le dimensioni di una cartolina postale; come possono essere « congegnate » l'ho detto circa 1017 volte: 17 sono sicuro, più un altro migliaio di volte, 17 + 1000 = 1017...
Ti prego, dunque, caro I3-59235, di sfogliare gli ultimi due anni di cq e avrai di che ubriacarti di esempi di QSL.
Consentimi invece di lanciare un'idea nuova. Perché non abolire le QSL per mandare rapporti d'ascolto alle emittenti?
Pensa che lettere personalizzate e senza tanti dettagli tecnici, ma con pareri anche sulla qualità e l'interesse del programma ascoltato, suscitano reazioni più interessate da parte di chi le riceve.

Ecco dicono, mostrando al loro Direttore una lettera personalizzata. *Ecco finalmente uno che si interessa a quello che trasmettiamo, tutta roba genuina: l'inno « Castiganegri », la reclame della « Paradise Cola », i pensieri del « Libretto Blu », i salmi del mercoledì.*
Rispondiamo subito a questa lettera, caro Direttore, questo non è uno di quei rammolliti che giocano solo con la radio, questo è uno intelligente!
Rispondiamo subito a questa persona istruita e ordiniamo un altro trasmettitore da 1000 kW, che pagheremo col raccolto dei semi di sesamo del 1987 sa, quel raccolto che ancora non abbiamo ipotecato...

il digitalizzatore triste

ovvero

Fateve rubbà machina e antifurto assieme

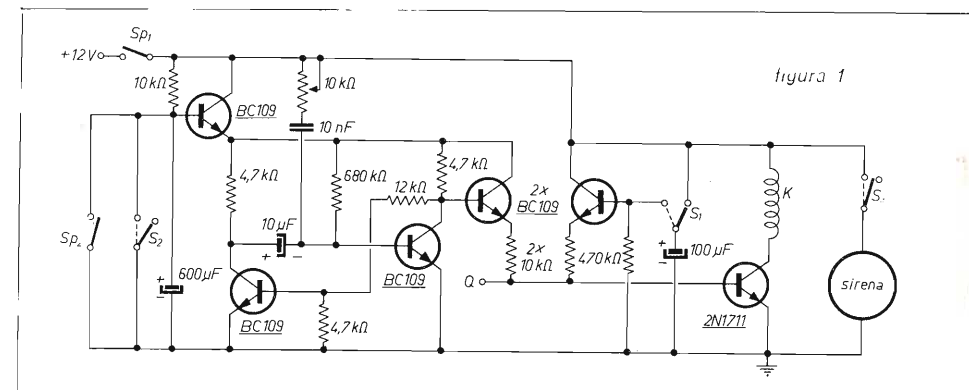
ing. Enzo Giardina

Siamo nell'era *ciovile* ove legge e ordine imperano sovrani, la polizia dorme tra due guanciali, i giudici vanno al lavoro con orario ridotto (molto ridotto, lo so per esperienza) e le carceri sono vuote, così dalla penombra della giungla metropolitana sono spuntati dapprima timidamente e poi sempre più rigogliosi i cartelli incensanti alle Premiate Ditte Costruttrici di machiavellici antifurti. E' nata una subdola e velata battaglia combattuta a colpi di transistori e di avvolgimenti tra Premiate Ditte e ladri, pardon non si può chiamarli così perché ufficialmente non sono riconosciuti, diciamo « ignoti » (marziani forse). Le Premiate Ditte coltivano il loro prodotto come un pupo, amorevolmente lo crescono, gli insegnano a fare qualcosa, lo montano su un veicolo qualsiasi, anche una carriola, lo vendono, e tacchetè! il tutto sparisce misteriosamente.
Ogni epoca ha avuto i suoi artisti e questa non è da meno, è l'arte della sparizione, tramandata da rappresentante a elettrauto, da meccanico a carrozziere da gommista a... marziano.
L'arte di « come te frego er pupo ».
I pupi hanno un ciclo vitale un po' diverso da quello degli altri prodotti umani, infatti essi nascono, crescono, e spariscono (stranamente non muoiono), questo perché man mano che se ne favorisce la diffusione per le loro alte qualità, se ne favorisce anche la conoscenza dei loro innumerevoli talloni di Achille e va quindi lanciata sul mercato velocemente anche la serie successiva, priva di un buon 50 % di talloni e così via. E' una bella progressione ma per seguirla c'è da andare sul lastrico.
E allora il digitalizzatore, ricordandosi nostalgicamente della sua infanzia, ovvero di quando era ancora un *analogizzatore*, vi vuole propinare qualche accorgimento *paravento*, raccontato a soli pochi intimi (circa lo 0,05 % della popolazione italiana), in grado di resistere ad attacchi esterni condotti sia coll'acido solforico che col dimetilpirazolone (composto marziano di gran voga).
L'antifurto più semplice che esiste l'ho trovato in Turchia su un pullmann che non avrei voluto neanche in regalo: era un interruttore sulla porta che azionava direttamente la tromba. La porta si apre, la tromba suona, la porta si chiude e la tromba smette; l'autista scendeva dal finestrino: semplice, economico, efficace, e funzionale.
Presumibilmente c'era anche un interruttore interno, che serviva per far salire i passeggeri in silenzio. Questi però sono esotismi orientali, una versione un po' più occidentale ancora oggi in gran auge è identica a quella turca, solo che possiede due temporizzatori e la tromba non suona subito ma dopo un po' e dura un altro po'. Da cui si deduce che

po' = temporizzatore.

Manco a dirlo è estremamente scomodo da montare, bisogna mettere interruttori dappertutto su cofani e portiere e possiede il famosissimo interruttore occulto, da ricercare nel primo po', per neutralizzarlo.
In un'auto c'è poco da essere originali, l'interruttore occulto o sta sotto al portacenere o sotto al sedile o sotto al cruscotto, fatevi consigliare da un elettrauto per credere.

chiamate digitalizzatore 8.4.2.1

Ah! Dimenticavo che il colmo della raffinatezza sta nel metterlo al posto di un interruttore di serie della vettura (per esempio quello del tergicristallo) e rendere occulto quello di serie, col risultato che, nei primi tempi spesso (e se prestate la macchina a un amico sempre) quando piove o si passa sotto una galleria (secondo la scelta) si avvertirà una secca decelerazione e un festoso suono di clacson. La decelerazione è dovuta al fatto che normalmente un « pupo » per bene spegne anche il motore cortocircuitando le testine dello spinterogeno.
E' nato successivamente il « pupo » ad assorbimento di corrente, piccolissimo, facilissimo da montare, economicissimo, che al primo assorbimento di corrente dalla batteria piglia e suona a morte (non ha temporizzatori di sorta), per cui l'interruttore occulto è esterno ossia si accende da fuori. Basta osservare due volte lo stregone che con aria disinvolta scende dalla macchina, si fa un giro fischiettando e, quando pensa di non essere visto da nessuno, infila ratto un braccio sotto un parafango ritirandolo col polsino infangato per capire dove ha operato l'esorcismo. E' concesso comunque di operare l'esorcismo con un interruttore a chiave dissimulato artatamente tra un fregio e l'altro della carrozzeria, che comunque non sfugge neanche a un'occhiata superficiale. Da lì si può capire il tipo, la data di fabbricazione, la chiave e altri dati necessari per operare il malocchio.
Il sistema sfruttato dal « pupo » è però decisamente valido perché non aggiunge fili né interruttori alla vettura e quindi è molto semplice da montare; in un'auto la sorgente di energia elettrica è unica e quindi tanto vale sfruttare questa fortunata coincidenza.
Il « pupo » di cui ho parlato ora era sensibile a sbalzi di corrente sull'alimentazione, il che comporta al minimo un trasformatore di cui il primario è il cavo stesso che porta corrente alla vettura e il secondario un avvolgimento attorno a detto cavo ma, dato che può essere seccante mettersi ad avvolgere spire, parleremo ora di un « pupo » simile come principio, ma basato sugli sbalzi di tensione, ossia in parallelo alla batteria.
Infatti la batteria, pur essendo di gran capacità, è estremamente inerte di fronte a un'alta frequenza quale può essere quella generata all'atto dell'accensione di una semplice lampadina da 100 mA.
Vediamo dunque la radiografia del « pupo » ovvero lo schema 1.

Esso è composto essenzialmente da due parti: un monostabile e un monostabile, ossia... eh no, è proprio così; la parte di sinistra è il monostabile sensore, connesso all'alimentazione tramite il gruppo (10 nF, 10 kΩ) regolatore di sensibilità, e la parte di destra è il monostabile suonatore sensibile agli impulsi generati dal primo. Non mi è stato possibile usare un unico temporizzatore (e sarebbe stato bello) perché, aumentando la capacità del primo, avvenivano cose strane sia con la carica residua del condensatore, che non permetteva spegnimenti e accensioni successive, sia con l'accensione stessa del « pupo », che si metteva automaticamente in ON e non era carino.

La tensione gli viene data molto delicatamente tramite la carica del condensatore da 600 µF e ciò gli permette di sopravvivere in OFF durante l'accensione, inoltre lo scambio S_2 del relay K gli toglie l'alimentazione per tutto il periodo dell'allarme e uno scambio del relay a passo K_p gliela toglie durante lo spegnimento della baracca.
Parleremo tra breve più in dettaglio di K_p, intanto diciamo che il secondo temporizzatore ha una costante di tempo di circa 2' datagli dal gruppo (470 kΩ, 100 µF) sotto l'ipotesi che K sia da circa 200 Ω.
La costante può essere ampliata a piacere aumentando l'annesso condensatore. L'antifurto fin qui descritto è completo nel senso che sostituendo a K_{p1} e K_{p2} un interruttore doppio occulto esterno il tutto funziona egregiamente; per coloro che non volessero sporcarsi il polsino però è possibile avere un qualcosa di più sofisticato che è lo schema di figura 2, essenzialmente composto da un relay a passo e quattro interruttori alternati a due a due e da un oscillatore con due diodi LED, uno rosso e uno verde, di cui ne lampeggia uno solo secondo la posizione degli scambi S_{p3} e S_{p4}.

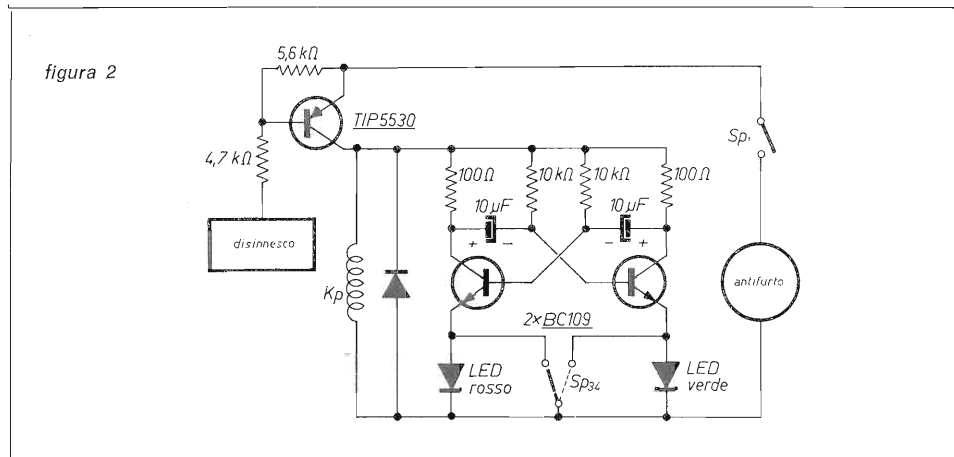
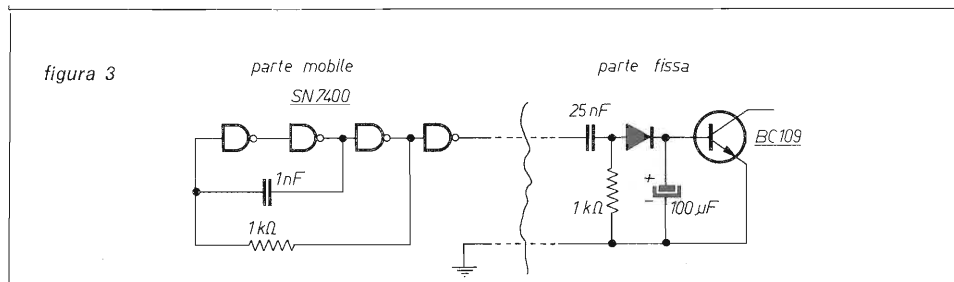
figura 2

Cioè connettendo la chiave elettronica pulserà il LED verde se il « pupo » è spento e quello rosso se è acceso. Il relay deve essere a passo perché non deve assorbire corrente né in ON né in OFF per non scaricare la batteria; il « pupo » da solo assorbe meno di 500 µA mentre lo schema di figura 2 non assorbe niente finché la chiave elettronica non viene inserita. E scusate la mia ermeticità sulla chiave, ma ora vi spiegherò l'arcano: prendendo il n. 12 del '73 di **cq** troverete un articolo intilato « La premiata Antifurti SpA » in cui alle pagine 1847 e 1848 vi sono un paio di esempi di chiavi elettroniche. Quella più semplice ve la rinfresco subito, mentre per l'altra digitale è bene darsi una scorsa all'articolo e tenere presente che siamo vincolati dalla necessità di avere un basso assorbimento di corrente, per cui è necessario sostituire gli integrati TTL con quelli di ugual sigla, ma di tipo L (bassa dissipazione) oppure meglio sostituirli con gli equivalenti MOS, che vanno direttamente a 12 V, per risparmiare il sia pur minimo assorbimento dell'altrimenti necessario stabilizzatore L005.
Nella figura 3 vediamo un semplice tipo di disinnesco: in una scatolina piccola a piacere è racchiusa la parte mobile, mentre la fissa è inglobata nel « pupo ». Se la connessione viene fatta tramite uno spinotto pluripolare, si può inviare alla scatolina anche l'alimentazione (protetta con un fusibile) e, giocando sul numero di piedini dello spinotto, avere una combinazione di connessione; se si preferisce uno spinotto bipolare, si introduce una pilina acconcia nella scatolina e la si rende autonoma.

figura 3

Fateve rubbà machina e antifurto assieme

Lo spinotto può essere esposto al pubblico ludibrio in un punto anche visibile della vettura e, per affinare la sicurezza della chiave, si può munire il ricevitore di un filtro passabanda accordato con nucleo di ferrite, ma attenzione allora agli sbandamenti di frequenza della scatolina, specie se con alimentazione indipendente. Manco a dirlo la chiave digitale dà una sicurezza di riconoscimento estremamente più elevata.
Altro marchingegno utile da usare, sia insieme al « pupo » descritto sia da solo, è l'arcifamoso sensore a supposta; non vi preoccupate, non si tratta di applicare al marziano la barzelletta del fico d'india, ma semplicemente di impiegare uno di quei simpatici contenitori in plastica per supposte, svuotato del contenuto e riempito di mercurio per ottenere un sensore di movimento semplice e sicuro.
Due elettrodi pescheranno nell'interno a un millimetro dalla superficie del mercurio e andranno in contatto al primo sobbalzo del veicolo.
Un mio amico l'ha montato sulla seconda moto che possedeva (la prima era sparita), e aveva semplificato le cose al massimo: una supposta e un relay.
Al primo sobbalzo il tutto suonava a morte (vedi figura 4). Il signore in questione un giorno ricevette una telefonata dalla polizia che lo invitava a venire al Commissariato perché si erano stufati di sentire i vagiti del « pupo ».

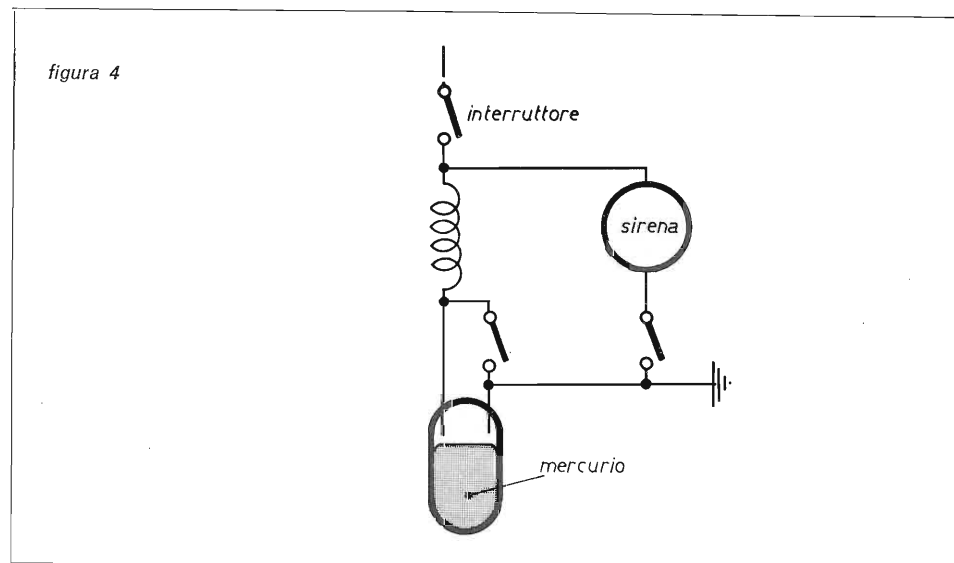



figura 4

Nel caso di figura 1, la supposta può essere montata in serie a un condensatore da 10 µF e una resistenza da 1 kΩ tra l'alimentazione e il punto Q: effetti garantiti.
C'è però una cosa da dire e cioè che la batteria normalmente si sa dove è negli autoveicoli, per cui, volendo avere un indice di sicurezza più elevato, bisognerebbe ricorrere a una batteriola occulta, ossia a una piccola batteria ausiliaria che confonda le idee al nemico oltre, naturalmente, a una tromba occulta che, suonata insieme alla tromba principale, viene mascherata, ma che permane anche se viene disconnessa l'alimentazione principale.
Stiamo ovviamente parlando di raffinatezze orientali e anzi, giacché siamo in tema, si può continuare: partendo dall'ipotesi abbastanza verosimile che la maggior parte delle sparizioni avviene durante la notte, quando la nostra carriola è parcheggiata più o meno sotto casa, la si può munire di un ulteriore sofisma composto da un trasmettitorino da pochi milliwatt che trasmette un codicillo (ovvero segnale in codice) a un ricevitorino che sta a casa, che si incarica poi di illuminare il semovente, suonare una sirena e, optional, telefonare alla polizia, ai pompieri, etc. ...
Per finire, per coloro che proprio sono sfaticati, che non hanno voglia di montare, che non hanno mai conosciuto un transistor in vita loro, esiste l'antifurto definitivo, totale e universale che consiste nello staccare il filo dello spinterogeno o meglio, per i più subdoli, scambiare tra loro i fili delle candele.
Lo voglio proprio vedere il signore che di notte si mette ad armeggiare dentro il cofano motore mugugnando: « il cavo 1 va alla candela 2, il cavo 3 alla 1, il 2 alla 4... ».

* *

tema: sintetizzatori di musica

Introduzione alla musica elettronica

4. Interfaccia tra tastiera e generatore di frequenze

Paolo Marincola

Abbiamo finora preso in esame vari metodi, sia analogici che digitali, per la generazione delle frequenze; il problema che ora immediatamente si pone è quello della « interfaccia » tra la tastiera e il generatore di frequenze.
Una prima osservazione, peraltro ovvia, riguarda il fatto che un tale circuito avrà una struttura dipendente dal modo con cui verrà realizzato il generatore di frequenza: in altri termini, generatori digitali di frequenze non potranno essere interfacciati alla tastiera con gli stessi circuiti usati per i generatori analogici di frequenze. Inoltre, il circuito che realizza l'interfaccia (e che chiameremo, d'ora in poi, « controllare di tastiera » o, con terminologia inglese, « keyboard controller ») dovrà essere in grado di svolgere delle funzioni supplementari per il controllo di una serie di circuiti, diversi dal generatore di frequenza, quali il generatore di inviluppo, il generatore di confronto, e così via; ma di ciò ci occuperemo in seguito.

* * *

Poiché il generatore analogico di frequenze è solitamente un VCO (oscillatore controllato in tensione), il controllore analogico di tastiera avrà il compito di generare una tensione continua il cui valore sia direttamente correlato al tasto premuto sulla tastiera, e quindi alla nota desiderata.
Anzitutto, diamo uno sguardo alla struttura delle tastiere più diffuse, dal punto di vista elettromeccanico.
Le tastiere vengono di solito progettate in modo da essere componibili, e quindi da poter fornire un'ampia gamma di configurazioni possibili per le commutazioni. Gli elementi base sono costituiti dal contatto mobile e dalla barra collettrice; il contatto mobile ha una posizione di riposo e una di lavoro, in corrispondenza all'assenza o meno di pressione sul tasto. La barra collettrice metallica può invece essere disposta in corrispondenza dell'una o dell'altra posizione dei contatti mobili, fornendo così una serie di interruttori normalmente chiusi o normalmente aperti (la configurazione normale è considerata quella relativa al tasto rilasciato), come si può vedere negli schemi di figura 1 (a, b), dove il tutto viene visto in sezione.
E' anche possibile, di solito, posizionare due barre collettrici (figura 1 c) e disporre così una serie di deviatori; inoltre, per tastiere da organo elettronico, è prevista la possibilità di disporre di più serie di commutazioni, elettricamente indipendenti, ciascuna delle quali può essere di uno qualunque dei tipi visti (figura 1 d).

figura 1

tasto
contatto mobile (elastico)
barra collettrice
piastrina supporto dei contatti mobili

a) interruttore normalmente aperto

barra

b) interruttore normalmente chiuso

barra
barra

c) deviatore

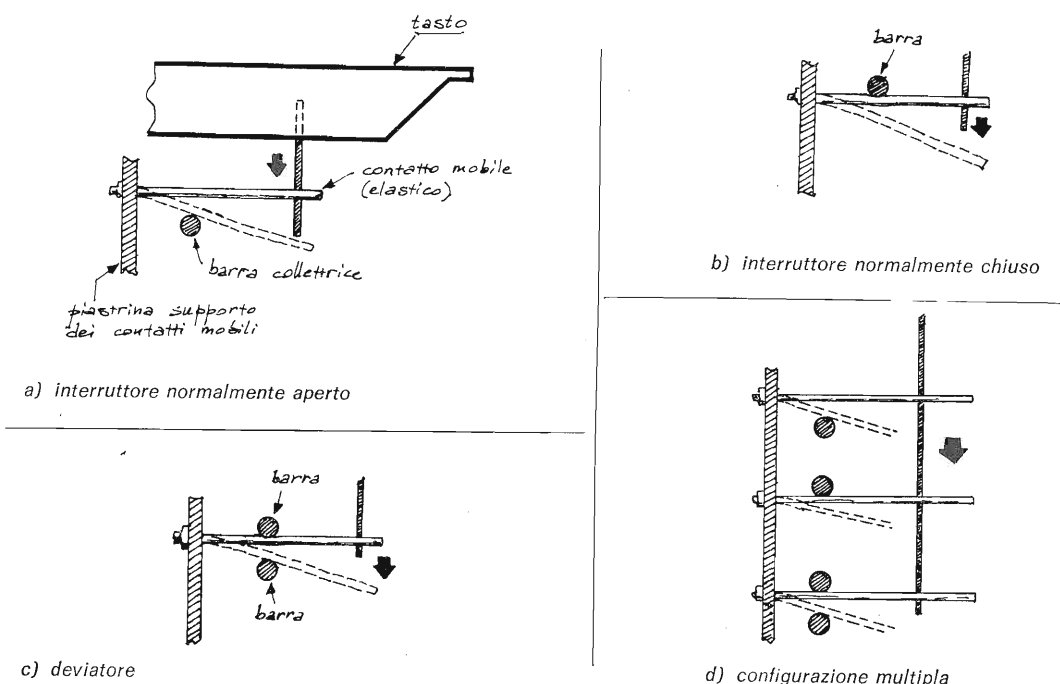
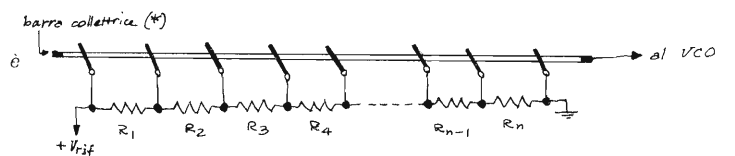
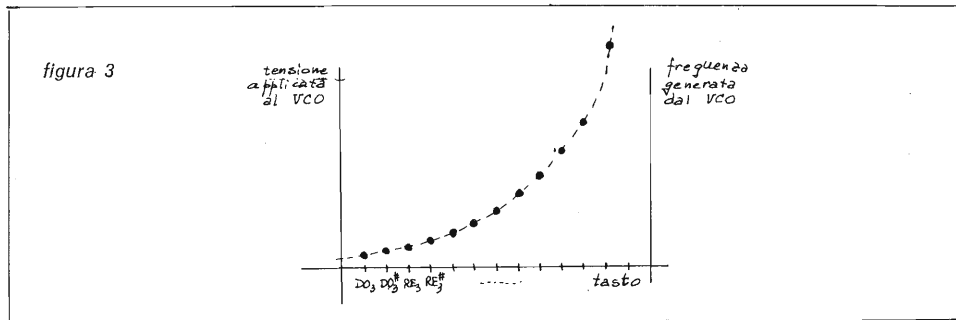
d) configurazione multipla

Tornando al controllore, il metodo più ovvio per generare una tensione per il pilotaggio del VCO è quello di prevedere un particolare resistivo e di selezionare, tramite l'interruttore normalmente aperto collegato al tasto, la tensione desiderata (figura 2).
La semplicità del sistema è estrema, ma presenta purtroppo due ordini di inconvenienti.

figura 2

(*) La configurazione della contattiera è a interruttori normalmente aperti.

In primo luogo, non è ammesso premere due o più tasti nello stesso istante: se così accadesse, ci si può facilmente convincere come, venendo ad essere alterata la struttura del partitore poiché un certo numero di resistori viene cortocircuitato, la tensione inviata al VCO non corrisponderebbe a nessuna di quelle che verrebbero inviate premendo i tasti uno alla volta oppure vi corrisponderebbero in modo imprevedibile e comunque indesiderato. Tenendo presente la relazione biunivoca fra tensione e nota generata, può accadere quindi, premendo un DO e un FA, di udire, ad esempio, un RE, o anche una frequenza che non corrisponda ad alcuna nota.
Questa situazione impone un'ulteriore condizione al controllore di tastiera: esso deve cioè stabilire una « priorità » fra i tasti, nel senso che, qualora vengano premuti più tasti contemporaneamente, il controllore deve comportarsi come se ne venisse azionato uno solo, in base a una qualche regola di selezione.
Il secondo inconveniente del circuito di figura 2 è rappresentato dalla scelta dei valori resistivi, ed è probabilmente di intuizione meno immediata del precedente.

*E' stato visto, nel secondo articolo di questa serie (**cq** 8/75, pagina 1212), come il VCO sia di solito lineare, come cioè la frequenza da esso prodotta sia legata alla tensione applicata al suo ingresso da una relazione lineare del tipo $f_{usc} = k V_{in}$, dove k è una costante. D'altra parte, è noto come l'andamento delle note sulla scala delle frequenze sia esattamente esponenziale; ciò implica allora che, per un corretto funzionamento del sistema, la tensione prodotta dal controllore deve essa pure avere andamento esponenziale (figura 3).*

figura 3

Tanto basta ad escludere, ad esempio, che i resistori del partitore siano tutti eguali fra di loro (si veda però più avanti, a questo proposito); essi dovranno anzi essere calcolati opportunamente e con la stessa precisione con cui si desidera la frequenza in uscita dal VCO (precisione che, come si ricorderà, deve essere sufficientemente alta). Si potrbbe pensare di aggirare il problema utilizzando dei trimmer, come in figura 4, ma, a parte il fatto che il problema della priorità non verrebbe ancora risolto, è evidente che il costo del circuito viene ad aumentare parecchio, e che lo strumento richiede un'accurata regolazione preventiva per ogni singola nota.

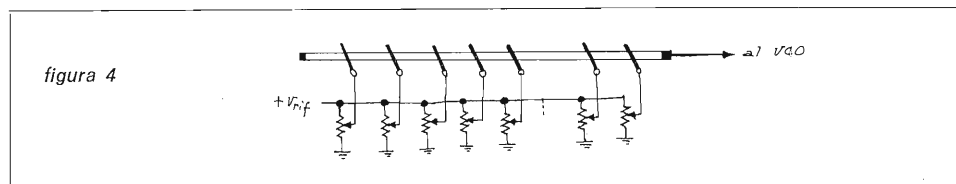
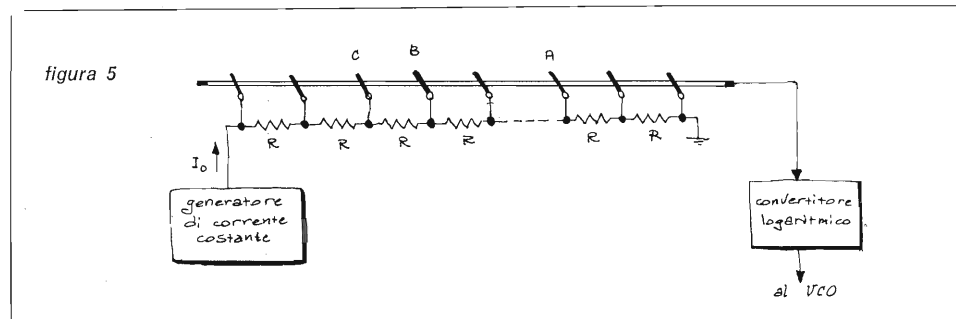



figura 4

Il metodo più usato per superare entrambi gli inconvenienti citati è quello schematizzato in figura 5, dove si ha ancora un partitore resistivo con resistori di valore uguale, ma che è connesso non a una sorgente di tensione ma a una sorgente di corrente costante. Inoltre la tensione prelevata dalla barra collettrice viene applicata a un convertitore logaritmico (che sarebbe più esatto chiamare convertitore esponenziale, ma preferiamo attenerci alla terminologia corrente) la cui uscita viene alla fine applicata al VCO.

figura 5

La presenza del generatore di corrente rende prioritario il sistema di selezione delle tensioni. Si supponga infatti di abbassare il tasto A; poiché attraverso il partitore scorre la corrente I_0, la tensione (rispetto a massa) presente sulla barra collettrice sarà pari a $2RI_0$. Se vengono abbassati, nello stesso istante, anche i tasti B e C, la corrente I_0 proveniente dal generatore di corrente costante viaggerà lungo il partitore fino al tasto C, di qui devierà sulla barra collettrice (tutti i resistori fra A e C sono infatti cortocircuitati), e solo in corrispondenza al tasto A tornerà ad attraversare il partitore, dirigendosi quindi verso massa. La tensione sulla barra collettrice rispetto a massa, pertanto, è ancora $2RI_0$. In queste condizioni, se due o più tasti vengono abbassati nello stesso istante, il controllore si comporta come se fosse abbassato uno solo, quello più vicino a una delle due estremità della tastiera; di solito il generatore di corrente costante viene connesso in corrispondenza dell'estremità destra della tastiera rispetto all'operatore, e così i tasti più vicini all'estremità sinistra sono prioritari rispetto agli altri.
I resistori del partitore potrebbero anche avere valori opportunamente calcolati, oppure essere sostituiti da trimmer; per semplificare al massimo la messa a punto del controllore, però, si preferisce renderli tutti uguali fra di loro (entro tolleranze quanto più possibile strette, si usano infatti resistori al 1 % o migliori); in tali condizioni l'andamento della tensione sulla barra collettrice è lineare rispetto al tasto selezionato.
Per rendere esponenziale tale relazione si interpone, tra la barra e il VCO, un convertitore logaritmico, il cui comportamento è illustrato dal grafico di figura 6.

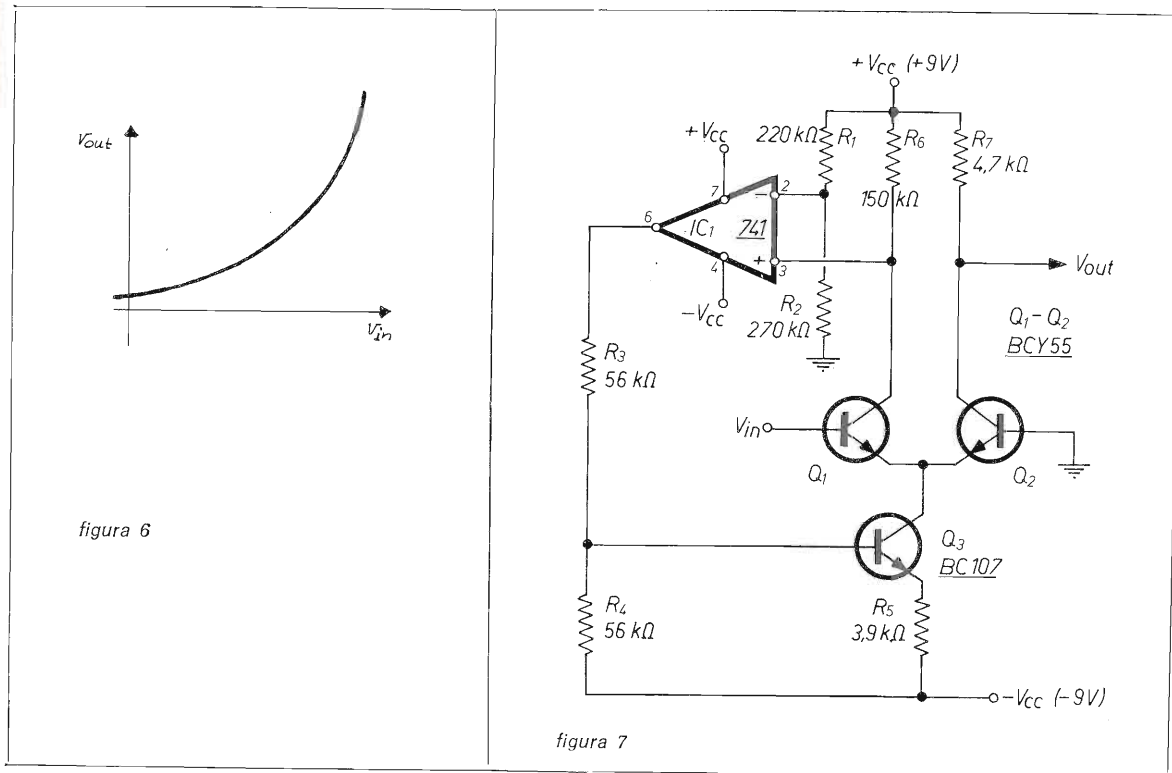



figura 6

figura 7

Una delle realizzazioni più comuni di tale circuito impiega un amplificatore differenziale (figura 7) in cui la corrente I_1 viene mantenuta praticamente costante entro tutto il range di operazione del circuito: infatti, il partitore R_1-R_2 stabilisce una tensione fissa di riferimento all'ingresso invertente dell'operazionale e, finché quest'ultimo lavora in zona lineare, la tensione sull'ingresso non invertente differisce dalla tensione di riferimento di quel tanto che basta a mantenere stabile il circuito, in base a un dato valore di V_{in}.

Si supponga che V_{in} tenda a diminuire, e che quindi, con una I_E specificata, I_1 tenda anch'essa a diminuire e I_2 ad aumentare. La tensione all'ingresso non invertente dell'operazionale tende allora ad aumentare, e così pure la tensione all'uscita dell'operazionale; I_E tende allora ad aumentare e così pure I_1, riportando la tensione di collettore di Q_1 al valore della tensione di riferimento; I_2, naturalmente, aumenta di un'ulteriore quantità, e quest'incremento rende conto dell'andamento esponenziale tra I_2 (e quindi V_{out}) e V_{in}. Un processo opposto avviene quando V_{in} aumenta.

Il funzionamento del circuito, benché sia stato descritto in maniera piuttosto grossolana, può comunque essere giustificato in termini rigorosi, o analizzando matematicamente l'andamento delle tensioni e delle correnti oppure ancora, forse più semplicemente, descrivendo il comportamento in termini di equazioni differenziali. Ciò che importa, comunque, dal punto di vista pratico, è che Q_1 e Q_2 abbiano caratteristiche quanto più possibile simili, siano cioè « adattati » (matched), per evitare in primo luogo variazioni della tensione d'uscita con la temperatura, e in secondo luogo scostamenti dal comportamento ideale, dovuti ad eventuali asimmetrie presenti nell'amplificazione differenziale. Si consiglia pertanto di utilizzare, per Q_1 e Q_2, una coppia di transistori contenuta nel medesimo involucro (tipo BCY55 o simili), oppure — meglio — di sfruttare qualche circuito integrato contenente una « transistor array », del tipo RCACA3086 (figura 8).

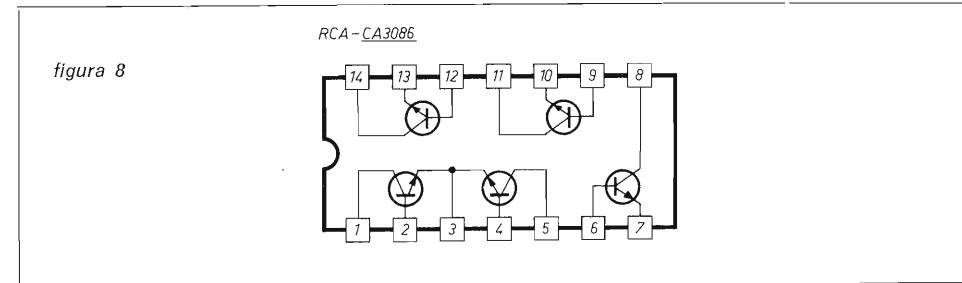



figura 8

Il campo di variabilità della tensione all'ingresso del circuito di figura 7 è piuttosto piccolo, si aggira sui ± 40 mV, mentre quello della tensione d'uscita, con una scelta opportuna dei valori dei resistori nel circuito, può estendersi da + 0,5 V circa (tensione di saturazione di Q_2) alla tensione di alimentazione + V_{CC}. Va ancora detto che è consuetudine far precedere il convertitore logaritmico da un circuito sommatore, cui fanno capo oltre alla tensione proveniente dalla barra collettrice, anche la tensione proveniente dal generatore di vibrato e le varie tensioni di controllo per l'accordo dello strumento e per eventuali cambiamenti di scala tonale (figura 9).

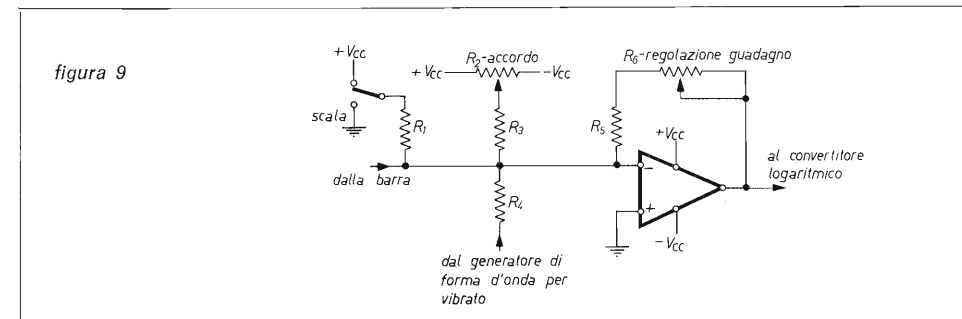
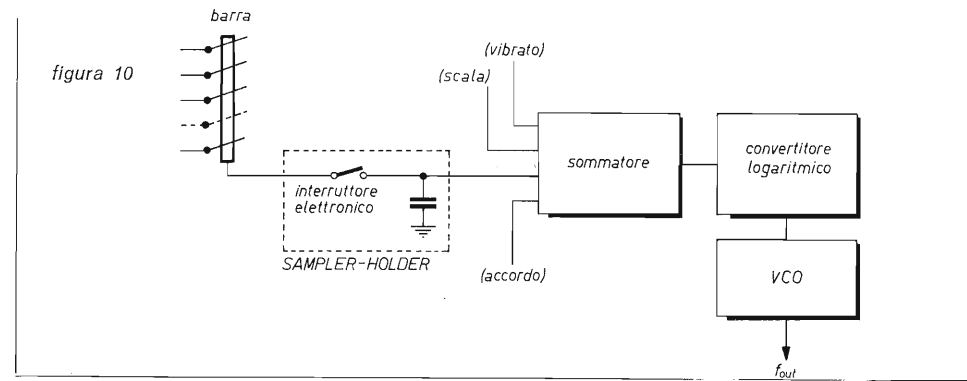
figura 9

Inoltre si usa interporre tra la barra collettrice e il sommatore un altro circuito, detto « sampler-holder » (campionatore), che provvede a campionare la tensione proveniente dalla barra collettrice e ad immagazzinarla, inviandola poi al sommatore (figura 10).

figura 10

L'utilità del sampler-holder è molteplice: in primo luogo esso, se opportunamente progettato, può eliminare gli effetti solitamente sgradevoli dovuti al rimbalzo dei contatti sulla barra collettrice; in secondo luogo, permette di seguitare a generare una nota anche dopo che il tasto relativo viene rilasciato; infine, il circuito provvede anche a generare dei segnali di controllo, che, come accennato all'inizio, vengono usati per eccitare i generatori di inviluppo e di contorno, dei quali si parlerà in seguito.

L'interruttore elettronico del sampler-holder può essere realizzato con transistori MOSFET, con circuiti integrati digitali della serie CMOS (MOS complementari, del tipo RCA CD 4016A) e che è la soluzione più raccomandabile, oppure ancora usando amplificatori operazionali speciali quale il tipo RCA CA3080. Un circuito che abbiamo sperimentato, e che ha dato ottimi risultati, è quello mostrato in figura 11; la tensione all'ingresso deve essere compresa nel range ± 5 V, pena la distruzione dell'integrato.

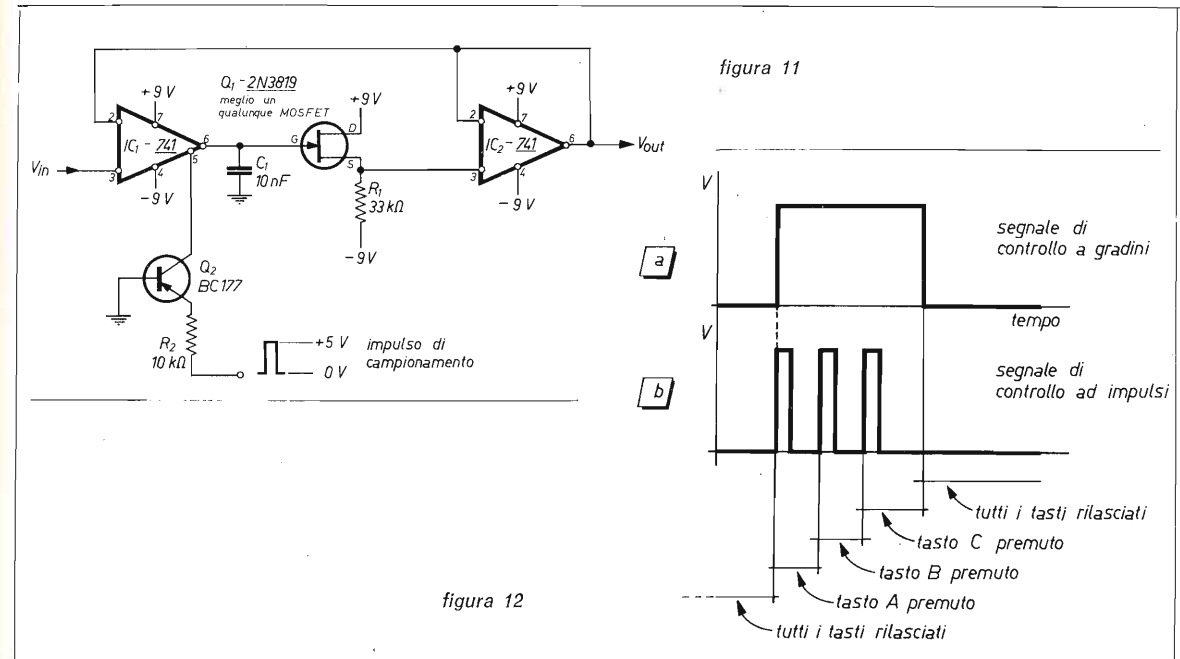



figura 11

figura 12

I segnali di controllo cui si accennava sopra, sono in genere di due tipi: un segnale a gradino (figura 12 a) che indica se tutti i tasti sono rilasciati oppure se ne esiste almeno uno abbassato, e un segnale di tipo impulsivo, presente ogni volta che varia la tensione presente sulla barra collettrice (figura 12 b), ogni volta cioè che viene selezionata una nuova nota.

Quest'ultimo segnale serve anche ad azionare l'interruttore elettronico del sampler-holder. I metodi per la generazione di questi segnali sono diversissimi, e talora piuttosto complicati; per questo motivo, la figura 13 mostra un diagramma a blocchi di controllore.

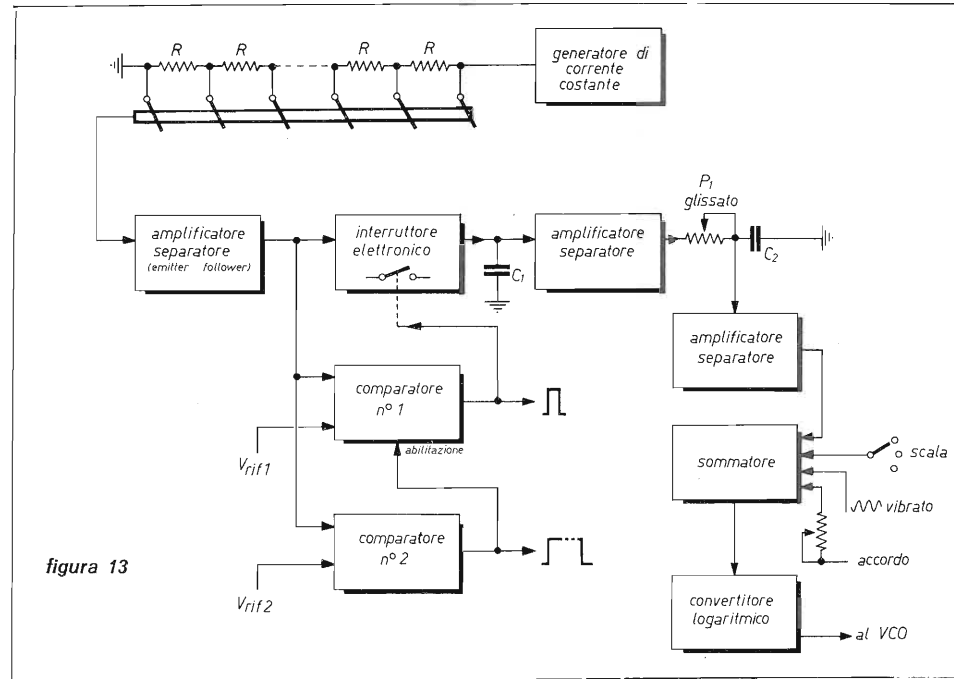



figura 13

In esso la struttura del generatore di segnali di controllo è semplificata al massimo, e dove si può osservare anche come può essere inserito un semplice controllo di glissato (scivolamento), costituito soltanto dal potenziometro P_1 e dal condensatore C_2.

* * *

Vogliamo dare adesso un rapido cenno ai controllori digitali di tastiera.
Come si ricorderà, nei sintetizzatori digitali le frequenze vengono generate, nella maggior parte dei casi, tramite divisori di frequenza a modulo fisso o programmabile.
Nel primo caso, tutte le frequenze di un'ottava sono disponibili su altrettante linee, e sarà quindi sufficiente selezionare una di queste linee instradando così la frequenza base desiderata attraverso un selettore (o multiplexer digitale); la frequenza finale si otterrà quindi applicando la frequenza base a una catena di flip-flop (che costituisce un divisore di frequenza con modulo pari a una potenza interna di 2) e selezionando, con un secondo multiplexer, l'uscita di un particolare flip-flop (si veda l'esempio di figura 14).

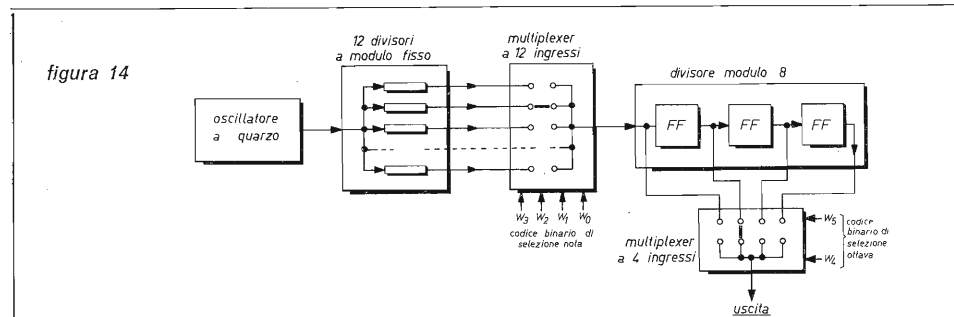



figura 14

La nota richiesta si ottiene pertanto applicando al controllore una « parola » binaria da sei bit $W_5W_4W_3W_2W_1W_0$, dove i primi due bit specificano l'ottava e gli ultimi quattro specificano la nota (tra l'altro, un sistema di codificazione del genere è indicatissimo per quegli strumenti molto sofisticati che prevedono un controllo diretto da un calcolatore anziché da un operatore umano, che agisce solo indirettamente sul sintetizzatore).
Nel caso del divisore a modulo programmabile (figura 15), la soluzione più conveniente è quella di applicare W_5W_4 a un multiplexer per la selezione delle uscite di una catena di flip-flop, come nel caso precedente, e $W_3W_2W_1W_0$ a una memoria ROM (Read-Only Memory, memoria a sola lettura) che provvede a fornire l'opportuno modulo di conteggio al divisore, in forma binaria.

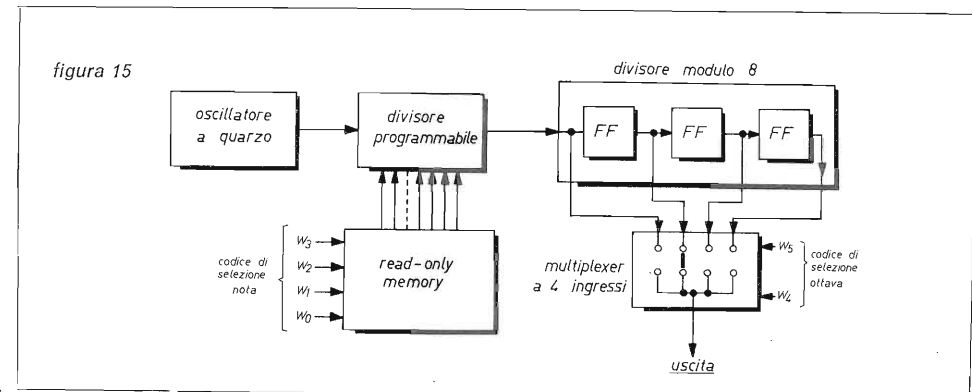



figura 15

Appare evidente, quindi, come nei controllori digitali non si ponga in alcun modo il problema della conversione logaritmica. Tuttavia presente resta il problema della priorità, che può essere risolto, ad esempio, con un circuito che scandisce sequenzialmente, da sinistra verso destra (o, volendo, anche in verso opposto), i contatti della tastiera fino a che non incontra un tasto abbassato; a questo punto il circuito determina la parola di codice corrispondente, la memorizza e la invia ai circuiti di selezione della nota, dopo di che ricomincia la scansione dall'estremità sinistra; un tale sistema permette per di più di generare in modo molto semplice i due segnali di controllo (impulso e gradino).
Un altro metodo per il controllo delle priorità, piuttosto interessante, potrebbe essere basato sull'integrato 74148 (codificatore ottale a priorità), la cui utilizzazione è vòlta in particolare ai sistemi di generazione delle interruzioni (interrupts) nei calcolatori; il circuito che ne deriverebbe, se da un lato genererebbe direttamente la parola di codice richiesta, e sarebbe più semplice e rapido di un circuito a scansione, dall'altro lato sarebbe forse più costoso, e in più, la generazione del segnale impulsivo di controllo potrebbe essere meno immediata di quanto non possa apparire.
Come si vede, le soluzioni per il controllore digitale possono essere molto varie; va però osservato che, se tutti questi sistemi non richiedono controlli di accordo e sono estremamente stabili, l'inserimento del glissato e del vibrato è ancora abbastanza problematico, a meno di fare uso di un phase-locked loop, come suggerito nell'articolo precedente. Questo, d'altronde, non fa che confermare la norma secondo cui, in generale, un circuito digitale è più preciso, più stabile, più complesso e più costoso di un circuito analogico che svolga le medesime funzioni (non mancano, però, le dovute eccezioni).
Questi rapidissimi cenni basteranno, probabilmente, a dare un'idea della complessità dell'approccio digitale al sintetizzatore, e del motivo per cui le soluzioni preferite negli strumenti di maggior diffusione siano pressoché esclusivamente di tipo analogico. A maggior ragione, considerazioni del genere vanno applicate in relazione alle altre sezioni del sintetizztaore (filtri, modulatori, etc.), ad eccezione del generatore di timbri, per il quale l'adozione di tecniche miste analogico-digitali può talvolta fornire soluzioni molto interessanti; ma di ciò ci occuperemo nel prossimo articolo.

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

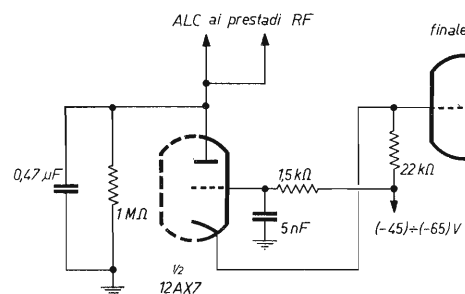
Un monitore di ALC per il TX Drake T4XB

Alessandro Galeazzi, I3GZI

Descrivo un semplice circuito visualizzatore dell'intervento dell'ALC per il TX Drake T4XB.
Esso non richiede modifiche al trasmettitore e solo pochissimi interventi sul-l'alimentatore.
E' utilizzabile anche sul trasmettitore T4XC e sui transceivers TR4B e TR4C che utilizzano lo stesso alimentatore AC4.

I possessori del trasmettitore Drake T4XB avranno notato che manca ogni indicazione relativa al funzionamento dell'ALC.
Ciò perché tale controllo, indispensabile in ogni TX SSB, è sempre incluso e indipendente da ogni regolazione dell'operatore.
Il suo funzionamento è diverso da quello classico che rettifica un campione della tensione RF di uscita, lo confronta in un diodo con una soglia regolabile, e ne invia la differenza a ridurre il guadagno degli stadi RF a basso livello.
I tecnici della Drake sono partiti dal concetto di evitare che il finale vada in corrente di griglia.
Ciò è corretto in quanto il brusco passaggio da griglia negativa a griglia positiva è una delle principali cause di distorsione del segnale RF.
Ogni volta che la griglia tende a divenire positiva, cioè ad essere percorsa da corrente (figura 1) nasce una tensione ai capi della resistenza da 22 kΩ determinando la conduzione della valvola 12AX7 e quindi il sorgere di una tensione negativa ai capi del suo circuito di carico anodico che viene inviata a ridurre il guadagno dei prestadi.

figura 1

Principio di funzionamento del circuito ALC del T4XB.

La costante di tempo di circa 0,5 sec impedisce l'effetto di pompaggio in presenza di forti picchi.
Mancando ogni regolazione e data l'estrema efficacia del circuito non si è ritenuta necessaria alcuna visualizzazione dell'intervento dell'ALC.

Tuttavia l'esperienza di alcuni anni di esercizio di questo ottimo TX mi ha convinto della utilità di inserire una indicazione del funzionamento dell'ALC.
Ad esempio ciò può tornare conveniente per comparare il segnale di due microfoni diversi o per evitare l'intervento troppo frequente dell'ALC specie nei QSO locali.
Il circuito è schematizzato in figura 2A.
Ho impiegato un integrato SN7413 (doppio trigger di Schmitt).
Esso ha il vantaggio di una grande precisione delle soglie di intervento, soprattutto al variare della temperatura.
Dato il suo costo irrisorio si può tranquillamente lasciarne inutilizzata una metà.

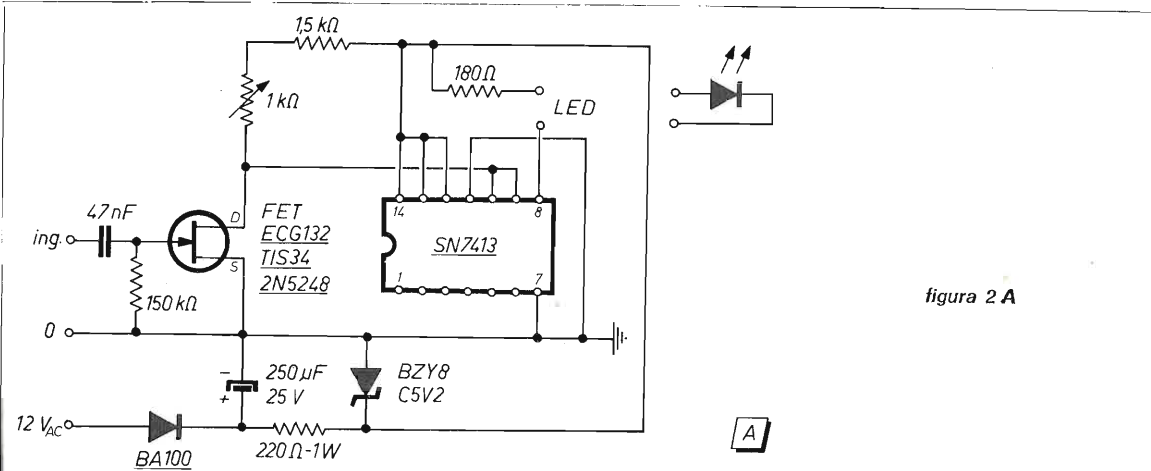
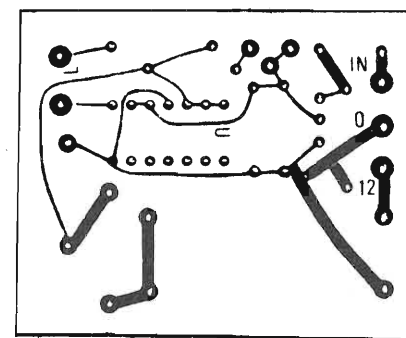
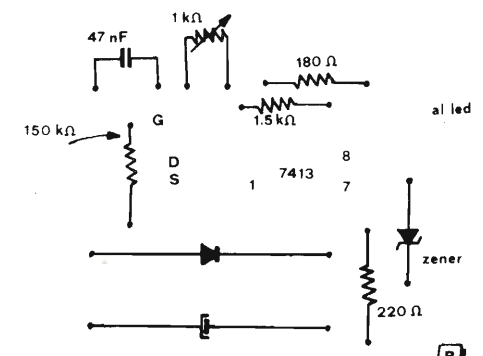



figura 2 A

figura 2 B

Lato rame — *Lato componenti*

Il funzionamento è evidente: la variazione della tensione di ALC, tramite il FET di ingresso, porta in conduzione o all'interdizione il trigger che provoca l'accensione o lo spegnimento del LED, visualizzando il fenomeno.
Il tutto è montato su un circuitino stampato (figura 2B) che è alloggiato all'interno dell'alimentatore AC4 che fornisce così sia i 12 V_{ac} per l'alimentazione sia la tensione di ALC (dal « phone plug » marcato appunto TX ALC).
Il resistore variabile va regolato in modo da ottenere un sicuro spegnimento del LED.
Il LED, tramite un cavetto schermato tipo microfonico o trecciola flessibile, è riportato in posizione visibile dall'operatore.

Nel caso fosse usato il contenitore per altoparlante originale MS4 basta allargare uno dei fori della griglia frontale.
Ovviamente il tutto può essere montato anche nel TX, prelevando i 12 V_{ac} e la tensione di ALC nei punti più opportuni.
Sconsiglio tuttavia questo montaggio perché sarebbe necessario forare il doppio pannello frontale del TX per inserirvi il LED.
Chi volesse visualizzare direttamente la tensione di ALC e non le sue variazioni dovrà eliminare dal circuito il condensatore da 0,047 μF e la resistenza da 150 kΩ.
In questo caso il gate del FET risulta collegato direttamente alla placca della 12AX7 e il LED resterà acceso per tutto il tempo in cui è presente una tensione negativa.
Data l'elevata costante di tempo esso risulterà, durante la modulazione, praticamente sempre acceso.
E' per questo motivo che io ho preferito differenziare il segnale ALC. ✻ ✻ ✻ ✻

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

offerte CB

ECCEZIONALE OFFERTA Telsat 924 RX-TX CB come nuovo L. 130.000. Mobil 5 RX-TX 144 MHz con Shif ripetitori in ottimo stato L. 140.000. Tenko H21/4 modificato a 50 canali L. 90.000.
Antonio Izzo, Collocatore, - via 4 Novembre - 81042 Calvi Risorta (CE).

VENDO BARACCHINO Pace 123 5 W 24 canali + 8 canali fuori frequenza (fino al canale 31), con preamplificatore d'antenna (N.E.) incorporato regolabile esternamente + antenna caricata Lafayette L. 100.000.
Massimo Sessa - Telefonare (ore pasti) 3452562 - Roma.

OFFRO STAZIONE COMPLETA CB: Lafayette Telsat SSB 25 A con VFO Siltronix 40 (FR. 26930 - 27575 Kc) - alimentatore, trasformatore relativi, amplificatore lineare Apollo 100 x 240, Micro Turner+3, antenna Astro Plane Avanti 101, ROSmetro Osker 100. Il tutto ottimamente funzionante, a L. 550.000.
Roberto Pelletti - Monticelli, 331 - 63100 Ascoli Piceno.

BELCOM S865SB nuovo AM-SSB 23 ch - microfono Turner+2 transistorizzato - microfono originale Belcom S865SB come pubblicizzato da **cq elettronica** vendo tutto a L. 200.000. Amplificatore lineare Apollo 100 X-240 - 200 W in AM - 400 W SSB per le bande 10-11 m nuovo vendo a L. 120.000.
Bruno Walter - via Savoia, 5 - 10063 Perosa Argentina (TO) - ☎ (011) 81459.

PEARCE-SIMPSON RTX 6 ch tutti quarzati perfetto 5 W+antenna da mobile con 3 m cavo vendo a L. 45.000 intrattabili o cambio con lineare 30 W perfetto non autocostruito.
Luciano Guccini - via Stazione, 28 - 18011 Arma di Taggia (IM).

TENKO 6 CANALI 5 W completamente quarzato da mobile + + schema vendesi a L. 50.000. Antenna caricata a base magnetica a L. 9.000. Tenko Kris 23 valvolare + VFO + ROSmetro-Wattmetro vendo L. 150.000 non trattabili. Cerco ricevitore Sommerkamp FR-50B o similari. Tratto preferibilmente Piemonte.
Giancarlo Gallo - via A. Grandi, 12 - 10064 Pinerolo (TO) - ☎ (0121) 72379.

VENDO RX TX marca Belcom 3 ch 2 W telesco portatile solo 2 mesi di vita, con attacco antenna + attacco cuffia + squelch + chiamata selettiva alimentato 12 V nuovo in imballo pagato L. 95.000 cedo a L. 85.000 trattabili. Vendo ancora Vespa 50 cc costruzione '70 L. 130.000 trattabile nuovissima 25.000 km usata poche volte.
Antonio Speranza *(manca indirizzo).*

CEDO RADIOTELEFONO Midland 13-877 con Tuner M+2 a L. 150.000 oppure cambio con materiale fotografico vario preferibilmente obiettivi a vite 42 x 1 da 28-105-200 mm, obiettivi per Leica M 2 summicron 35 e 90 mm, flash professionale.
Massimo Curti - via Atalanta, 18 - 06087 Ponte San Giovanni (PG).

COMPLETA e OTTIMA stazione CB vendo: ricetrasmettitore Pony CB 75 5 W + VFO 42 canali + microfono preamplificato + antenna Ground Plane in alluminio + 44 metri di cavo (per antenna) RG8U + palo telescopico m 8 + alimentatore incorporato. Tutto L. 160.000. Pagamento contrassegno, di persona per zona Roma.
Claudio Cavicchioli - via Igea, 9 - 00135 Roma - ☎ 3498352.

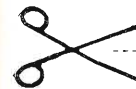
ATTENZIONE VENDO portapile Zodiac BK 1500, per rendere portatile il Zodiac M 5026 e il Tokay PW 5024.
Renzo Mondaini - via Becchi, 66 - 48020 S. Zaccaria (RA).

VENDO RX-TX Midland 13/795 23 canali + 1 attivato; antenna Boomerang, due alimentatori, 2 ROSmetri, accessori vari: il tutto a L. 150.000 trattabili.
Elia De Vecchi - via Mossotti, 2 - 20159 Milano.

ALT ALT ALT cambio: baracchino Hitachi mod. CM 1800 - 24 canali + alimentatore 2 A + preampli-compressore microfonico con contenitore metallico (circuito di Nuova Elettronica) + 1 antenna Sigma Boomerang da balcone + 1 antenna da barra mobile doppio stilo (uno caricato al centro e uno a 1/4 d'onda intercambiabili) - con generatore di effetto eco marca Binson o similare.
Giuseppe Siviero - via degli Etruschi, 10 - 00042 Anzio (Roma) - ☎ 06-9844176.

FAVOLOSO SOMMERKAMP TS 660 S, 10 W, 60 canali AM tutti quarzati, delta tune, limitatore di disturbi, presa per antenna ed altoparlante esterno, segnale di chiamata, microfono 12 V. Nuovissimo, imballo originale. Vendo per franchi svizzeri 550, vale ca. L. 150.000 + spese spedizione.
HE9LAD, Ivo Pagelli - Poststrasse, 11 - CH-9630 Wattwil, Svizzera - ☎ 074-72601 (a partire dalle ore 18).

VENDO TOKAY 5008 L. 80.000 + antenna Super Range Boost L. 25.000.
Valerio - Milano - ☎ 6438233.

VENDO RTX Inno Hit CB292, 23 canali 5 W seminuovo in ottime condizioni a L. 90.000. RTX Tokai mod. TC512 G, 2 canali 500 mW seminuovo, portatile a L. 35.000. Coppia radiotelefoni « Finetone » mod. TC-10, 2 canali 1 W, nuovi con imballo originale con tutti gli accessori a L. 60.000. Antenna per b.m. Avanti mod. 327 seminuova a L. 30.000.
Fulvio Righi - via Ungaretti, 8 - Rolo (RE).

modulo per inserzione ✣ offerte e richieste ✣

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica,** via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni non a carattere commerciale.
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello; le prime due parole del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- Inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno cestinate.

RISERVATO a cq elettronica

novembre 1975	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

Indirizzare a

VOLTARE

VENDO RX 27 di N.E. completo di 1 quarzo commutatore canali e strumentino a L. 20.000, frequenzimetro Amtron UK550 già tarato a L. 12.000 cedo vario materiale elettronico a richiesta listino per sole L. 10.000.
Elio Zanirato - via 4 Novembre - 33028 Tolmezzo (UD).

VENDO AMPLIFICATORE LINEARE 27 MHz avente pochi giorni, potenza max entrata 5 W, potenza d'uscita 40-50 W. Alimentazione 220 V, fornito di microamperometro, regolazione Load - Plate - SWR, spie acceso-spento. Proiettore Super8 nuovo. Amplificatore lineare 27 MHz L. 40.000. Proiettore L. 19.000.
Luciano Andreani - via Aurelia Ovest, 159 - 54100 Massa.

CEDO RX-TX Pony CB 72/A 6 canali 5 W (1-2-7-9-12-18) usato pochissimo 3 mesi di vita. Alimentazione 12 V. Adatto barra mobile. Vendo a L. 55.000. Irriducibili. Rispondo a tutti. Spedizione a mio carico.
Massimo Trevisan - via Volturno, 43 - 56100 Pisa - ☎ 050-46838 (ore pasti).

PER CESSATA ATTIVITA' vendo HI323 (con 46 canali, preampl. antenna incorporato, spia modulazione) pot. 8 W - lineare 70 W Tiger più alimentatore stabiliz. variabile da 0 a 15 V 2,5 A più antenna Ringo (originale) più 20 m cavo RG8 più mobile « Orion » con altoparlante da 8 Ω. Fare offerte.
Salvatore Mauro - via Corrado Alvaro, 9 - 88100 Catanzaro.

VENDO RTX S.B.E. Coronado I 23 ch 5 W più antenna Ringo più 20 m cavo più antenna per mobile, il tutto perfettamente funzionante e garantito a L. 90.000 non trattabili.
Bruno Affinita - via Paradiso, 33 - Viterbo - ☎ 39041.

CEDO RICETRASMETTITORE CB seminuovo, marca Zodiac P. 1603 1,6 W 3 canali (due quarzati) con custodia in pelle per L. 55.000 trattabili.
Andrea Sabattoli - via F. Rosselli, 76 - 27058 Voghera (PV) - ☎ 0383-46169.

OTTIMO RICETRASMETTITORE CB vendo: RX-TX Pony CB75 5 W - VFO 40 canali - microfono preamplificato Tenko - antenna Ground Plane in alluminio - 44 metri di cavo RG8U - palo telescopico mt. 8 - alimentatore incorporato tutto a L. 160.000 + 2-3000 per spese di spedizione, pagamento in contrassegno - tratto di persona per zona Roma - massima serietà.
Claudio Cavicchioli - via Igea, 9 - 00135 Roma - ☎ 3498352.

VENDO O CAMBIO ricevitore BC603 DM ottimo modifica AM-FM alimentazione 220 V; e antenna direttiva 3 el., lineare 20 W AM 40 SSB L. 60.000 o cambio con baracchino 5 W 23 canali.
Fabrizio Gramigni - via Aurelia, 30 - 57020 Bibbona (LI).

VENDO RTX Midland 13-862 B 5 W 24 ch + alimentatore stabilizzato 13,6 V 2,5 A + Sommerkamp TS 5605 S 5 W 3 ch a stecca (tutti i canali quarzati) + quarzo RX-TX ch 14 + frusta con attacco grondaia (regalo micro trasmettitore FM per radiocomando) il tutto pochi mesi di vita a L. 150.000.
Remy Fiorina - via F. Marabotto 3/14 GE-Sampierdarena - ☎ 010-465335.

VENDO LAFAYETTE HB23 nuovissimo completo dei 23 canali L. 110.000. Antenna Ringo L. 15.000. SWR-meter L. 20.000. Alimentatore 0-20 V - 1 A con strumento L. 25.000. Tratto solo con residenti a Roma.
Maurizio Migliori - via Gran Sasso, 48 - 00141 Roma - ☎ 8924609.

TENKO 23, 5 W, 23 canali AM, valvolare; alimentazione sia a 220 Vca che a 12 Vcc; provvisto di delta tune; completo della staffa per montaggio in auto, delle viti e dadi, dei cordoni d'alimentazione sia a 220 V che a 12 V, del suo imballaggio originale, del manuale tecnico e degli schemi. 6 mesi di vita: perfetto sia esteticamente che elettricamente; garanzia totale. Richieste 115.000 lire.
Leopoldo Mietto - viale Arcella, 3 - 35100 Padova - ☎ 049-605653.

CEDO RX-TX Highland mod. 365 HP, 1 W, 2 ch. quarzati (11-22) - 27 MHz portatile. Alim. a pile, presa per alim. esterno 12 V - squelch, auricolare, tre mesi di vita a L. 30.000.
Attilio Barbini - viale don Minzoni, 29 - 50030 Cavallina (FI) - ☎ 055-841197 (ore 8-17).

VENDO Tenko Phantom 23 ch + micro preamplificato Tenko L. 100.000. Lineare 30 W per barra L. 15.000. Antenna Zodiac per barra L. 15.000. Altoparlante per barra L. 2.000.
Maurizio Tofani - corso Italia, 259 - 52100 Arezzo - ☎ 0575-24894 (ore 10÷12,30 e 16÷19).

CAUSA CESSATA ATTIVITA' vendo: Midland 13877 L. 160.000 Tokay PW5024 L. 110.000, Turner Plus 3 L. 25.000, alimentatore stabilizzato S.H.F. L. 20.000 ROS-Watt E.R.E. XS 52B L. 25.000 tutto in ottimo stato mai manomesso. Tratto solo con Torino, acquirenti regalo antenne, connessioni varie, riviste varie, **cq elettronica,** Radio Elettronica, CB Italia.
Gabriele Lovasto - via Chiesa della Salute, 104 - Torino - ☎ 254606 (dopo le 19).

VENDO LAFAYETTE HB 23 perfetto completo 23 ch quarzati a sole L. 80.000.
Carlo Maiorca - via Gondar, 13 - Monza - ☎ 039-742464 (dopo le 20).

VENDO RICETRASMITTENTE 5 W 6 ch tutti quarzati (7-8-9-10-11-22 A) di marca Tokai, modello TC 506-S. Detta ricetrasmittente è in buone condizioni, e non è stata mai manomessa ed è perfettamente funzionante.
Michele Militello - via Milano, 22/A - 19036 S. Terenzo.

CEDO MERAVIGLIOSO fucile aria compressa Diana 35 regolarmente denunciato PS in cambio lineare 27 MHz 70-80 W mobile.
Bruno Drusian - 06077 Ponte Felcino (PG).

CAMBIO con stazione TX-RX lineare BBE Y27 nuovissimo mai usato potenza d'uscita: HI 200 W AM, 400 W SSB; low: 50 W AM, 100 W SSB. Ritardo automatico stand-by tratto di persona.
Tito Arcudi - via Nazionale, 157 - 89053 Catona (RC) - ☎ 371241 (ore serali).

VENDO RX/TX CB Cobra 132 5 W AM 15 SSB completo di imballaggio garanzia ecc. come nuovo L. 210.000. Antenna Ringo 27 MHz originale americana L. 15.000. Eseguo alimentatori professionali su richiesta.
Marco Stolcis - via Schiavonia, 8 - Bologna.

BARACCHINO Pace 123, 5 W 32 canali, con preamplificatore d'antenna incorporato regolabile esternamente e antenna caricata Lafayette L. 100.000.
Massimo Sessa - Roma - ☎ 3452562 (ore pasti).

TENKO JACKY 23, 23 ch. AM più 46 in SSB pochi mesi di vita, mai manomesso, vendo per L. 150.000. Inoltre vendo tasto telegrafico elettronico UK850 montato e perfettamente funzionante L. 8.000.
Luigi Fini - via L. Ariosto, 8 - 40033 Casalecchio (BO).

VENDO RICETRASMETTITORE stazione fissa 220 V Sommerkamp perfettamente funzionante 24 canali sui 27 MHz (CB) 40 W in antenna più ROSmetro più dipolo 1/4 d'onda per i 27 MHz più 20 metri di cavo RG58 più antenna Sigma Universal. Il tutto a L. 150.000 (centocinquantamila) intrattabili, non vendo gli articoli separati.
Stefano Buonanno - viale Lucania, 9 - 20139 Milano - ☎ 532552.

offerte OM/SWL

FREQUENZIMETRO DIGITALE HL5 Export per misure di tempo, frequenza e periodo da 5 Hz a 270 MHz vendo a L. 160.000. Seminuovo usato pochissimo e ancora in garanzia per 8 mesi.
Giuseppe Franchino - via Gramegna, 24 - 28071 Borgolavezzaro (NO).

FAVOLOSO!!! RX 7 bande AM-FM-VHF 1 (108-135 MHz) VHF 2 (135-174 MHz) PB (30-35) UHF (450-470 MHz) Alim. 220 V o 6 V. Sintonia a Led - Squelch L. 40.000 nuovo. Orologio digitale inscatolato con 6 cifre perfetto L. 55.000 convertitore 2 m STE inscatolato L. 25.000. Duplicatore focale passo a vite 42 x 1 per Pentax ecc. L. 7000. Cerco VFO multi 8 occasione.
Claudio Segatori - via delle Robinie, 78 - 00172 Roma - ☎ 288097 (ore pasti).

COLLINS R-390/URR perfetto vendo o permuto con SPR-4 Drake. Vendo inoltre RT 19 KK IV perfettamente funzionante e TX solo CW 10 m 5 W RF tutto stato solido. Rispondo a tutti.
Walter Amisano - via Gorret, 31 - 11100 Aosta.

VENDESI RICEVITORE per bande decametriche 80-40-20-15-10-6 m, mod. NC270 della National, doppia conversione, N.L. in AM, ricezioni dei modi AM, CW, SSB, con rivelatore a prodotto, notch e calibratore, per L. 70.000 (completo di altoparlante).
Luigi Parodi - via A. Volta, 31 - Sanremo (IM).

TELEGRAFO A NASTRO macchina Western Electric italiana. Apparecchio telegrafico società anonima Milano. Numero di serie 15490 non manomesso, né rovinato. Cedesi a miglior offerta. Rispondo a tutti.
Giuseppe Borracci - Poste Ferrovia - Udine.

VENDO: 1) RX Lafayette HA-600-A L. 80.000. 2) Baracchino Comstat 25/B 23 canali + antenna GP L. 140.000.
☎ 0984-30935 (ore 14÷16 e di sera).

MORSE TELEGRAFO macchinetta originale PT vendo migliore offerta a parte vendo tasto telegrafico originale. Cerco ricevitori onde corte VHF in particolare specificare frequenza di lavoro prezzo netto spedizione indicare pure stato di salute degli stessi. Cerco pure vecchi ricevitori militari surplus di ogni tipo, prezzati, rispondo sicuramente a tutti. Dettagliare con urgenza.
Bepi Borracci - via Mameli, 15 - 33100 Udine.

PER RINNOVO STAZIONE (SSB-CW) cedo ricetrans 2 mt tipo SRC 826 MB Standard pochi mesi di vita. Quarzato sulle seguenti frequenze: 145,275 - 145,325 - 145,550 + R0, R1, R2, R5, R8 + ric. NE 145.000. Garantito in perfette condizioni 12 W in antenna a 13,8 V. L. 240.000.
Antonio Izzo - Cooperativa Castello - 81042 Calvi Risorta (CE) - ☎ 873038.

VENDESI BC312M 220 V media cristallo, completo di altoparlante originale LS3 e cuffia, fuzionante ed in buono stato con manuale, richieste L. 105.000 trattabili, gradirei trattare di persona.
G. Franco Tarchi - via Medici, 7 - 50014 Fiesole - ☎ 055-59020 (meglio se sabato e domenica).

MATERIALE ELETTRONICO NUOVO cedo o cambio con rotatore Hamm o TR44 oppure con apparecchi riceventi surplus perfettamente funzionanti. Chiedere elenco unendo L. 200 in francobolli.
Paolo Fornero - stradale Torino, 115 - 10015 Ivrea (TO) - ☎ 0125-47302.

SUPERCALIFRAGILISTICESPIRALTOSA offerta - RX 144-146 AM FM completo di altoparlante e spine L. 25.000 - TX 144-146 modulazione in AM L. 10.000 - voltmetro elettronico (CA-CC + + CC-Ohm-decibel) completo di puntali e istruzioni L. 20.000. Sonda per radiofrequenza + sonda per alta tensione cedo a L. 5.000 - Alimentatore stabilizzato 10-20 V - 2 A a L. 10.000. Ampli d'antenna L. 10.000.
Roberto Guatelli - Fornovo Taro (PR).

ANTENNA MOONBOUNCER della J-Beam modello 10XY/2m tipo Yagi 2 x 10 elementi incrociata, polarizzazione circolare oraria, circolare antioraria, verticale, orizzontale, in alluminio resistentissimo, con dettagliate istruzioni di montaggio ed uso (rivista VHF Communications). Rotore automatico Channel Master mod. 9502. Il tutto nuovo e imballato, mai usato, vendo a L. 90.000.
Federico Tesei - via delle Siepi, 47 - 57100 Livorno.

CAUSA REALIZZO VENDO convertitore Labes CO-6B a quarzo con ing. 144-146 Mc e usc. 28-30 Mc per L. 14.000 più spese postali, convertitore autocostruito a cristallo con ing. 144-146 Mc e usc. 12-14 Mc per L. 8.000 più spese di spedizione, ricevitore BC312N perfettamente funzionante in corrente alternata 125 V, con altoparlante LS-3 per L. 68.000 più spese di spedizione. Permuto anche con altri apparecchi di mio gradimento.
Giorgio Castagnaro - viale S. Angelo - 87068 Rossano Scalo - ☎ 21313.

STAZIONE DUE METRI vendo: RX STE AR10 + AC2 + AD4 + + AA1 AM-FM-SSB completo di S-meter, demoltiplica, Squelch su ogni tipo di emissione, BFO, RF Gain. TX autocostruito, a VFO, con frequenzimetro digitale incorporato che dà i kHz (tre cifre) e le centinaia di Hz della frequenza di emissione. Generatore FM 9 MHz, preamplificatore audio, generatore di nota e mixer bilanciato con moduli di VHF Communications, VFO a conversione 135-137 MHz con oscillatore libero ad alta stabilità (VHF Comm.) 14-15 MHz ed oscillatore quarzato 26.600 kHz. Stadi finali 10 W RF con transistor CTC B3-12 e B12-12. Possibilità di inserire exciter 9 MHz SSB. Stadi finali e di conversione VFO da costruire, fornisco i materiali (manca solo qualche resistenza); mixer da allineare. Fornisco istruzioni dettagliate. Il tutto in contenitore Ganzerli, con tutti i comandi necessari sul frontale e prese sul retro. Relè antenna; alimentatore stabilizzato incorporato ed alimentatore esterno da rete 220 V uscita 14 V - 2 A. Rotore Channel Master mod. 9502 automatic, antenna FR 11RA con balun e 30 m cavo RG59, usati ma in ottimo stato. Vendo tutto per L. 380.000. Massima serietà.
IW5AIJ, Elio Tondo - via Tiberio Scali, 35 - 57100 Livorno - ☎ 0586-401037 (ore pasti).

SURPLUS vendo a prezzi di concorrenza i seguenti apparati: BC1306 (RX-TX 2÷6 Mc) L. 20.000 ANTRC8 (RX 230-250 Mc) CRV 40186 (RX 175 Kc ÷ 9,05 Mc) L. 25.000 BC1335 (RX-TX 27÷38,5 Mc) L. 25.000 BC620 (RX-TX 20÷28 Mc) L. 15.000 BC1000 (RX-TX 40÷49 Mc) L. 20.000; inoltre valvole di tutti i tipi VT, RGN, RES, RENS, WE, miniatura 1,5, octal 1,5 (1299, 3D6 ecc.); radio epoca '30-40: Coribante (!!) perfettissimo, mobile lucidato, funzionante, con serie valvole ricambio; Telefunken, Philips, Unda radio, Phonola, tutte funzionanti. Parti di ricambio delle medesime; cerco ricevitore UKW, altri tedeschi, materiale Wehrmacht, Kriegsmarine ecc. Disposto cambi.
Alessandro Belmonte c/o Manduzio - via Mussi, 5 - Roma - ☎ 8125914.

STAZIONE BASE VHF IC21 XT completo di doppio VFO ricezione-trasmissione originale Icom VF221 nuovo nel suo imballo originale con garanzia italiana. Manuale, quarzi per RØ - R3 - R6 - 145550. Cedo a L. 320.000 non trattabili.
V. Caiazzo - via R. Cadorna, 46 - 10137 Torino - ☎ 397283.

GULP: VENDO BC348 da revisionare (fate offerta); SCR 522 con valvole L. 35.000; L4 regolatore tensione L. 15.000. Ho inoltre dynamotors, e materiale professionale, che non mi serve più.
Carlo Fissore - via Diocleziano, 18 - Napoli - ☎ 632453.

SWAN 500C transceiver completo di alimentatore mod. 230-XC AC potenza 520 W PEP ottime condizioni vendo a L. 500.000.
IØGVP, Guido Pennella - via Pietro Gasparri 98 - 00168 Roma - ☎ 6281888.

VENDO OSCILLOSCOPIO S.R.E. completo di schemi perfettamente funzionante eventualmente tratterei cambio con TX Geloso.
Salvatore Freni - via Barbaroux, 25 - 10122 Torino - ☎ 578364.

KVG XF-9A filtro a quarzi 9 MHz + 2 quarzi USB-LSB, imballo originale, L. 25.000. Quarzo di alta precisione 1 MHz + zoccolo ceramico, L. 6.000. Variabile doppio supporto ceramico, 50 pF 2000 V, tutto il materiale è nuovissimo e non è mai stato usato. Ricevitore 2 metri PMM, elegantemente inscatolato, S-meter, L. 25.000. Tratto preferibilmente con Torino e Provincia.
I1TEJ, Roberto Taberna - via Domodossola, 13 - 10145 Torino - ☎ 755793.

offerte SUONO

ORGANO ELETTRONICO VENDO: due tastiere (ottave 3½ l'una) con 11 registri più pedaliera (da do a do) più batteria elettronica 9 ritmi base, miscelabili più vibrato, leslie, riverbero, pedale d'espressione a fotocellula, amplificatore da 25 W con altoparlante da 30 cm, mobile in legno pregiato, il tutto nuovo a L. 350.000. Preferirei trattare di persona.
Emilio Bottardi - via Garibaldi, 12 - Pegognaga (MN).

MOTOROLA MC1303P doppio preamplificatore integrato per usi Hi-Fi e professionali, RCA CA3052 quadruplo preamplificatore per impieghi generali e Hi-Fi vendo L. 3.500 cadauno. Nikko TRM500 amplificatore Hi-Fi 28 + 28 W RMS finale a simmetria complementare assolutamente NUOVO mai usato lire 140.000 vendo. Grundig C200 de luxe registratore a cassette portatile come nuovo L. 35.000 trattabili vendo completo di alimentatore rete.
Adriano Cagnolati - via Ferrarese, 151/5 - 40128 Bologna - ☎ 360886.

CASSA ACUSTICA 80 W Davoli vendo L. 75.000, chitarra elettrica 3 magneti Hofner perfetta L. 40.000. L. 100.000 entrambe Canon FTB o similare cerco. Cervello Davoli L. 40.000 trattabili.
Felice Giraldi - via Cordara, 4 - 00179 Roma - ☎ 7883154.

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione del riquadro « LEGGERE » e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	utilità
1601	Una completa stazione per i 70 cm		
1607	Dal mondo dei computers		
1608	minidip: piccolo ma sostanzioso		
1618	Come leggere le caratteristiche di un integrato		
1628	sperimentare		
1634	Un ricetrasmettitore per OM e CB		
1638	La pagina dei pierini		
1640	Effemeridi		
1641	operazione ascolto		
1652	AN/ART-13		
1660	Come migliorare il vecchio giradischi		
1662	Informazioni satelliti per radioamatori Oscar 6 e 7		
1665	operazione facsimile: la WU 6500-A		
1672	stop ai rumori		
1674	W il sanfilismo		
1680	il digitalizzatore triste		
1684	musica elettronica		
1692	Un monitore di ALC per il TX Drake T4XB		

OCCASIONISSIMA numero limitato di pezzi nuovi imballati. Stereo recorder deck con Dolby della Superscope (Marantz) mod. CD-302 a L. 150.000. Tuner stereo Telemark (Lenco) a L. 70.000. Costruisco amplificatori BF 200 W musicali. Vendo inoltre coppia radiotelefoni Midland mod. 13-796 nuovi 23C/5 W a L. 150.000. Costruisco RX VHF da 30 a 170 Mc 5 gamme.
Giancarlo Dominici - via Cave, 80 - Roma - ☎ 789784.

CASSA ACUSTICA 80 W Davoli vendo L. 75.000, amplificatore Show 2 60 W Davoli L. 40.000, ricevitore 27 MHz inscatolato perfetto L. 30.000; doppio variatore di luce 4000 W max L. 30.000, chitarra elettrica tre magneti Hofner perfetta lire 40.000.
Felice Giraldi - via Cordara, 4 - 00179 Roma - ☎ 7883154.

SCHEMI SINTETIZZATORI, per studio sulla musica elettronica, di estrema semplicità e sicuro funzionamento, vendonsi.
Roberto Dicorato - via Treves, 6 - 20132 Milano.

SINTONIZZATORE FD Siemens Ela 43-18 vendo a L. 45.000 oppure cambio con sintonizzatore Telemark TL IV o Sinclair completo di alimentatore. Acquisto mixer Monacor MPX1, del quale cerco, a pagamento, anche solo schema e caratteristiche dettagliate.
Giancarlo Campesan - via Cadorna, 8 - 36100 Vicenza.

AMPLIFICATORE STEELPHON, modello Pioneer, completo di cassa acustica, adatto per strumenti musicali quali chitarra e organo, vendo L. 90.000 trattabili.
Giorgio Dose - via Fratelli Bandiera, 8 - 33052 Cervignano (UD).

ALCUNI NASTRI MAGNETICI PROFESSIONALI di primarie ditte in ottimo stato e garantiti senza tagli e giunte cedo in bobine di tutte le misure; esempi: bobina da 18 cm ∅ con 540 m di nastro LP L. 1.800. Bobina da 26,5 cm ∅ metallica professionale (attacco NAB) con 1100 m di nastro L. 3.300. Spedizione contrassegno, spese postali, tutto compreso, L. 1.200.
Giancarlo De Marchis - via Portonaccio, 33 - 00159 Roma - ☎ 06-4374131.

DISCHI 78 GIRI Ideale/Marechiare (1943) - Shoe shine boy//Walk alone (1945) - Chiesetta alpina/Una romantica avventura - Over the Raindow/The Jetterburg - Ritmo della Louisiana/Ti pi tin, cedo al migliore offerente.
Renato Pellegrini - via Lamarmora, 17 - Milano.

THORENS TD 160 e testina ADC 220XE ancora in garanzia, vendo a L. 120.000. Amplificatore Scott 235S ancora imballato con garanzia vendo a L. 140.000 trattabili. Vendo 2 lineari a transistors per i 27 MHz ed i 144 MHz a L. 55.000 cadauno. Cerco, se vera occasione, registratore tipo TEAC A 3300 o Revox A 77 Mk III od altro di pari classe. Cerco sintonizzatore tipo Pioneer TX 7100 o TX 7500.
Riccardo Bozzi - via don Bosco, 176 - Viareggio - ☎ 50120.

REGISTRAZIONE SONORA DAL VIVO: se siete appassionati a questo hobby aderite all'AIF-Associazione Italiana Fonoamatori-membro della federazione internazionale FICS. I lettori di **cq elettronica** riceveranno informazioni gratuite scrivendo a
AIF c/o G. Grassi - via Magenta, 6 - 43100 Parma.
Per Roma e il Lazio:
L. Mazza - via T. Collatino, 15/b - 00175 Roma.

VENDO amplificatore 3 W completo di cassa acustica, trasmettitore FM, distorsore, altoparlanti 4/6 W 4/8 Ω. Molti schemi di preamplificatori, amplificatori, mixer ed effetti per chitarra. Cerco Eko usato a modico prezzo.
Claudio Ricci - via Romagna, 57 - 20052 Monza (MI) - ☎ (039) 740646.

offerte VARIE

CEDO MATERIALE ELETTRONICO VARIO schemi di apparecchiature, in fotocopie copiate dalle riviste in mio possesso. Chiedere elenco unendo L. 200 in francobolli. Eseguo anche montaggi Amtron per la modica spesa del 10 % sul prezzo della scatola di montaggio. Scrivetemi rispondo a tutti.
Alfredo Piccolini - via G. Silva, 21 - 27029 Vigevano (PV).

REGISTRATORE 9,5 cm/secRipploso + piastra registratore 3 velocità L. 10.000. Telaietti Philips (AF starato) L. 5000 corso Radio SRE a valvole L. 15000 **cq elettronica** da agosto 1969 L. 500. 2 biconici Fantini 6 W L. 4000, altoparlante per auto 7 W L. 1500, radiotelefoni a transistor L. 1000, Nuova Elettronica dal N. 1 al N. 6 L. 5.000. Spedizione contrassegno. Spese a carico del destinatario.
Franco Ferrini - via G. Melisso, 16 - 00175 Roma - ☎ 764286.

LIBRI RADIOPRATICA VENDO: il Radio laboratorio, Radio ricezione, Capire l'elettronica a L. 1.500 l'uno o L. 4.000 in blocco; Radiopratica da 12-'70 a 12-'71 L. 2.500, da 1-'72 a 3-'73 L. 3500, tutte in blocco L. 5.000. Spese postali a carico del destinatario.
Pietro Rossi - via Barili, 3/6 - 17100 Savona.

OCCASIONE VENDO cercamine americano SCR625 completo di pile, funzionante, completo di tutti gli accessori L. 50.000. Inoltre vendo cinepresa proiettore ancora imballati 8 mm e un registratore a bobine il tutto a L. 40.000.
Maurizio Martelli - via Castelfidardo, 10 - Bologna.

VENDO RICEVITORE FR 50 B Sommerkamp in buonissimo stato non manomesso gamme 10-11-15-20-40-80 metri ottimo per chi inizia e per CB. Vendo a L. 160.000 intrattabili. Rispondo solo a proposte serie e non oziose.
IØETE, Franco - via Furiani, 171 - 06074 Olmo (PG) - ☎ 075-798334.

VOLTMETRO ELETTRONICO completo di 2 sonde montato e tarato dalla Amtron. Perfettamente funzionante. Possedendone 2 ne vendo uno a L. 20.000 completo di astuccio e istruzioni. Impedenza di ingresso 11 MΩ.
I2XAC, Ghezzi - via De Ruggiero, 81 - Milano - ☎ 8264790.

AUDIO GENERATORE vendo, 15÷22 kHz in 3 gamme, 2 Veff. uscita, controllo livello di uscita manuale, nuovo, mai usato L. 15.000 più spese postali altoparlante 10 W 21 cm ∅, 100÷÷12 kHz, 4 Ω, L. 3.000.
Carlo Marcone - corso Piave, 59 - 27036 Mortara (PV).

ATTENZIONE SIGNOR CARPINATI

Lei ha inviato un assegno di una Banca di Corsico (MI) per la iscrizione alla **IATG**, ma non ha indicato né le sue generalità complete, né l'indirizzo.
La IATG La prega di inviare i dati mancanti per poterLe spedire tessera e qualunque altra comunicazione.

VENDO PREAMPLIFICATORE stereo N.E. composto da 2 x LX38 alimentatore 24 V e 5 BC209C in omaggio a L. 20.000 più spese postali (esclusi potenz. e deviatori). 2 elettrolitici professionali Sprague 36D, 85° 20.000 MF 55 VI, mm 150 x 80, terminali a vite L. 10.000 la coppia più spese spedizione. Trasformatore autocostruito in 220 V out 34-0-34 V 460 W L. 10.000 più spese spedizione (peso 8,5 kg).
Ugo Manfredi - via Mazzini, 3 - 42038 Felina (RE).

AUTOMODELLO RADIOCOMANDATO 4 funzioni: destra sinistra, avanti indietro stop propulsione con 2 motori elettrici funzionante imballo originale pagato L. 36.000 cedesi per L. 18.000. Autopista Polistil 220 V a forma di otto con 2 auto, 1 trasformatore, 2 pulsanti, guard-rail imballo originale, usata poche ore pagata L. 9.500 cedesi per L. 7.000 oppure cambierei il tutto con motore per modelli Supertigre G20/15 o G.20/23 R.C. In ottimo stato.
Fabio Gioffredi - viale Adua, 322 - 51100 Pistoia.

OFFRO SEGUENTI riviste elettronica ottimo stato. 15 vol. Elett. Pratica dal 10/73 al 12/74 a L. 8.000; 14 vol. Radio Elett. dal 11/73 al 12/74 a L. 10.000; numeri 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12/74 di Radiorama a L. 3.000. Tutti i succitati vol. a L. 20.000 ++ spese postali. Vol. in regalo a chi ritirerà personalmente il materiale. Pretendo e assicuro max serietà.
Ernesto Bignotti - via Monte Cinto, 17 - 35031 Abano Terme (PD).

CAMBIO ENCICLOPEDIA per scuole medie in 10 volumi più primi 6 volumi di un'altra per registratore stereo a bobine anche vecchio modello tipo (N4C07 - 4008 Philips) o altri. Tratterei preferibilmente di persona. Inoltre vendo seguenti valvole nuove: n. 4 VT52 - n. 4 VP13K - n. 1 FW4/500 - n. 1 6U7 - n. 1 3Q5GT - n. 1 VT202 - I4Q7 - 310A - 89Y - 10E/392 - 7V7 - 12SC7 - ZA Z938 - ZA7100.
Fausto Bressan - via Stazione, 22 - 25012 Calvisano (BS).

VENDO REGOLO Aristo studio da 27 cm nuovo scale esponenziali oltre a tutte le altre con custodia e sostegni a L. 10.000 più spese di spedizione. Vendo inoltre Regolo Elektron con scale speciali per calcoli elettrici ed elettronici oltre alle scale normali a L. 10.000 più spese spedizione.
Roberto Bevilacqua - via D. L. Palazzolo, 23-M - 24100 Bergamo.

VENDO CORSO lingua inglese S.A.I.E., nuovo, composto da 20 dischi microsolco 33 giri + testo di grammatica, in eleganti volumi, a L. 35.000 trattabili.
Pietro Sette - via Gobetti, 18 - 70029 Santeramo (BA).

COME NUOVE annate 1972 **cq elettronica** L. 4.000 - 1973 a L. 4.500 - 1974 a L. 5.000. Radioelettronica 25 fascicoli a L. 4.000 il tutto più spese postali contrassegno. Vendo Handbook II ediz. Italiana C.E.L.I a L. 7.500 più spese post. Come nuovi 6 volumi di Conosci l'Italia del T.C.I. solo L. 10.000 più spese postali. Cuffia, antenna lineare a filo trasform. e ricevitore Lafayette HA 600 perfetto completo altop. 80.000 tratt.
Fernando Mondini - via Bozzo Costa 95/3 - 16035 Rapallo (GE).

DIAPROIETTORE 24 x 36 semiautomatico vendo miglior offerta cedo inoltre molte valvole e materiale elettronico vario preferisco trattare in zona.
Silvestro Barbato Fiore - via Tiberio, 76 - Napoli.

REALIZZO mike preamplificati a L. 9.500 x 27 MHz. Vendo inoltre un motorino per aeromodello Webra 2,5 cc L. 18.000, una coppia di RX-TX portatili nuove a L. 20.000 della pot. di 200 mW in antenna e una scatola comprendente un trenino Lima HO con ferrovia sopraelevata e ponte girevole a L. 20.000 come nuovo. Cerco inoltre preamply d'antenna CB.
Franco Laffranchini - via Isonzo - 25038 Rovato (BS).

CERCO le seguenti valvole: EF9 - ECH4 - 6C5 - 6V7 - 6V6 - 6L6 - 5Y3 - WE54 - AZI - EL3 - EK2 - EBC3 - EM4. Posseggo molte valvole d'epoca. Cambio o vendo. Invio listino a chi lo richiere. Cambio radio d'epoca con altre radio d'epoca.
C. Coriolano - via Spaventa, 6 - 16151 GE-Sampierdarena.

VENDO Corso TV S.R.E., 6 volumi + televisore 19" + Voltmetro elettronico + Corso Radio Stereo 8 volumi + oscillatore mod. 412 provavalvole + provacircuiti + analizzatore + Corso Elettrotecnica + misuratore professionale + tester, per un totale di 160 klire!! o permuto con baracco Tenco 46 T.
Giuseppe Culasso - via Bessoni, 25 - Barge (CN).

MOTO MORINI 50 cc cambio (o vendo) per baracchino 23 ch (non autocostruito) + trasformatore - antenna e amplificatore o conguagliando.
Barbero - viale Cavalieri d'Italia, 54 - Pinerolo (TO).

richieste CB

CERCO BARACCHINO (CB) tipo micro 66 della Lafayette o Capri II della SBE o Pony CB72 o, ancora 13-862 della Midland o altro tipo dello stesso valore in cambio di schede (non autocostruite) HI-FI da 35 + 35 W, e alimentatore per dette, pagato il tutto L. 58.000.
Giordano Ambrosetti - via Bellotti, 7 - 20129 Milano - ☎ (02) 707780.

richieste OM/SWL

CERCO BC1000 - BC312 tratto preferibilmente zona Roma, perfettamente funzionanti. Scrivere o telefonare ora cena.
Marco Di Segni - corso Trieste, 65 - 00196 Roma.

CERCO RICEVITORI anche autocostruiti ma perfettamente funzionanti sulle gamme VHF, in particolare per coprire le gamme aeronautiche. Acquisto e a piacere cambio con materiale RX-TX in mio possesso. Rispondo a tutti e le spese di trasporto saranno a mio carico. Scrivetemi.
Livio Righi - via D. Zampieri, 15 - 40139 Bologna - ☎ 051-365734.

PRECIPITEVOLISSIMEVOLMENTE CERCO ricevitore funzionante non autocostruito (Lafayette, Sommerkamp, Collins, Trio) funzionante in AM, CW, SSB sui 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 metri. Inviate offerte ragionevoli. Pago in contanti, solo se vera occasione. Rispondo a tutti.
Michele Pericolo - c/o Hotellido - 30020 Bibione (VE).

COMPRO SE VERAMENTE FUNZIONANTI rotore per antenna direzionale e ricetrans per 144-146 MHz in FM.
Giorgio Castagnaro - viale S. Angelo - 87068 Rossano Scalo - ☎ 0983-21313.

CERCASI RX Geloso G4/216 MK III anche se non in ottimo stato purché completo in ogni suo componente. Scrivere dettagliando la richiesta.
Rodolfo Tunesi - via G. S. Bach, 8 - Bologna - ☎ 474780.

RTX o RX e TX cerco funzionanti gamma 10-11-15-20-40-80 m esclusi surplus o autocostruiti.
Virgilio Mandanici - via Lafarina, 183 - Messina.

TRASMETTITORE G4/225 o altri serie Geloso cerco pagamento in contanti. Vendo radiocomando proporzionale 4/8 canali a L. 70.000 o cambio con materiale di mio interesse. Rispondo a tutti.
Renzo Cavanna - via Sambuy, 94 - 10026 Santena (TO).

CERCASI RICEVITORI SURPLUS BC603 e TX BC604 completo di 80 quarzi e antenna fittizia e Dynamotor 12 Vdc. Cerco anche ricevitori da 1,5÷30 MHz, ma non tanto costosi, che non superino le 50 klire.
I8-61482, Domenico Bevacqua - via G. Di Vittorio, 16 - 88056 Tiriolo.

TRANSCEIVER CERCO Type MK-IV o simile completo non manomesso, AL 220 CA, cedo in cambio BC603 + converter 110÷220 MHz non autocostruito per detto + BC683 + nuovissimo RX Sony ICF5500M completo imballo libretto istruzioni listino L. 115000 pagato L. 85.000. Scrivetemi o telefonatemi ci metteremo in ogni caso d'accordo.
Renzo Pasi - Fabbri, 11 - Castenaso (BO) - ☎ 051-788222.

CERCO RX SATELLIT 2000 Grundig se vera occasione. Tratto solo con Torino e Provincia.
Amerigo Durigon - via Cristalliera, 2 - 10139 Torino - ☎ 758625.

CERCO RICETRASMETTITORE dai 10÷80 m usato in qualsiasi condizione. Cedo in cambio ricetrasmettitore BC642 - BC625 da 100 a 150 MHz + Pony CB75 stazione fissa + antenna G.P. + 30 m di cavo RG58 + micro preamplificato da polso.
Pasquale Battaglino - via S. Francesco d'Assisi, 16 - 71042 Cerignola (FG) - ☎ 21466.

CERCO URGENTEMENTE convertitore 6 V cc a 12 V cc adattatore d'antenna CB Match - preamplificatore compressore per TX - antenna Boomerang - rispondo a tutti.
Luciano Guccini - via Stazione, 28 - 18011 Arma di Taggia (IM).

ATTENZIONE! CERCASI ricevitore mod. Geloso G4/220 in ottime condizioni anche se vecchio. Tratto solo con Roma e Lazio.
Antonio Principe - via F. Arese, 12 - Roma - ☎ (06) 5262213.

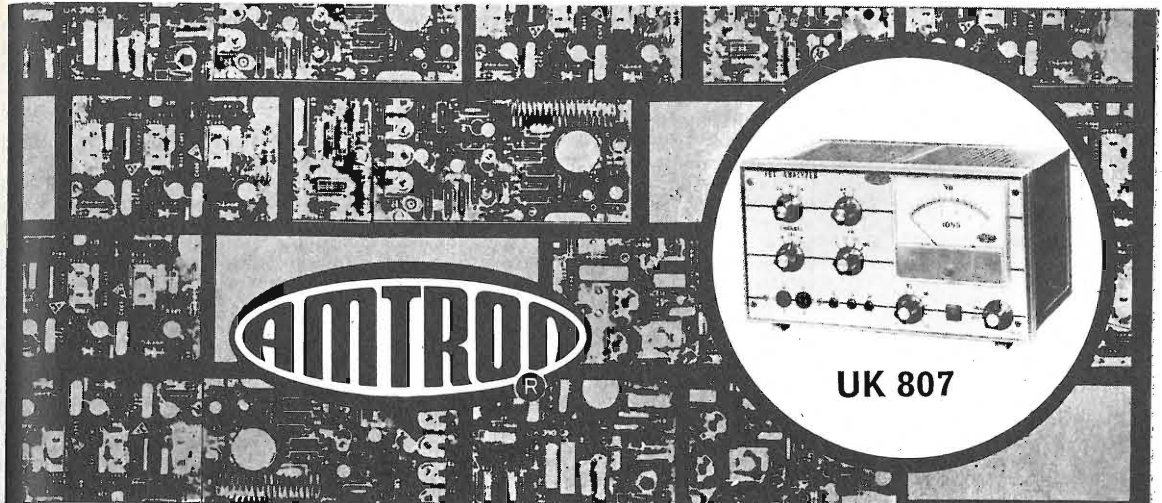
ATTENTION PLEASE!! cerco linea Drake composta da T4XB - R4B con altoparlante, oppure TR-4B o C completo. Se vera occasione pagamento contanti. Tutto deve essere in ottime condizioni e mai manomesso. Manoscrivere dettagliatamente per eventuale appuntamento in aria 40 m o 80 m.
ISØZUD, op. Giovanni Debidda - via P. Carpi, 6 - 07029 Tempio.

CERCO RICEVITORE G4/216 in buone condizioni, non manomesso. Pago contante purché prezzo ragionevole. Zona l'Aquila e dintorni.
Quirico Emili - via Rosselli, 58 - 67051 Avezzano.

CERCO ROTORE STOLLE mod. Memomatik o simile per elevazione antenne APT sullo stesso asse, vedi foto n. 8 **cq** 8/75 - 4/71 - 5/71, offro max. L. 40.000 a seconda dello stato del rotore e della marca, E' urgente - cerco BC603 max. L. 20.000 220 V_{ca} o 12 V_{cc}, RX 144 telaietto AM-FM-SSB VFO max. L. 25.000.
Antonio Achilli - via Lamarmora, 84 - 08100 Nuoro - ☎ 0784-30786 (ore pasti).

richieste VARIE

CERCO LIBRI edizioni CD: il manuale delle antenne L. 2.000; alimentatori e strumentazione L. 2.500; trasmettitori e ricetrasmettitori L. 2.500; dal transistor al circuito integrato L. 2.0000; trasmettitori CB L. 2.800 in buono stato non manomessi. Tasto CW cerco, anche surplus purché funzionante. Pago L. 1.000.
Marco Muratori - via Melara, 10 - 47030 S. Giustina (FO).

DISPERATAMENTE CERCO antenna telescopica 8 elementi del radioregistratore Grundig C250 FM Automatic. Rispondo a tutti. Grazie.
Franco Lanfranchini - via Carso, 1 - 25038 Rovato (BS).

note Amtron

ANALIZZATORE PER TRANSISTORI AD EFFETTO DI CAMPO

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione dalla rete: 115-220-250 Vc.a. 50-60 Hz
Misure sui transistori (FET) a canale N o P:
Misure della corrente di drain: ID_{ss}
Misure della tens. di pinch-off: V_p
Misure della conduttanza mutua: G_m
Campi di misure:
Corrente di drain ID_{ss}: da 0÷100 mA in quattro portate con i seguenti valori di fondo scala (5-10-50-100 mA)
Tensione di pinch-off: da 0÷15 V a variazione continua
Transistori impiegati: 2xBC108B, 2xBC178B, 2xBC302, 2xBC304
Diodi impiegati: 4x1N4001, 2xBA100, 2xSFD 80
Zener impiegati: 2 x 1ZS 6,8 A
Misure dello strumento: 130 x 235 x 150
Peso dello strumento: g 1350

L'UK 807 della AMSTRON è un apparecchio di misura basato su un nuovo concetto circuitale, che permette di misurare rapidamente e con grande precisione i parametri caratteristici dei transistori ad effetto di campo (FET) a giunzione.
Le grandezze misurate si possono leggere direttamente sulla scala dello strumento indicatore di precisione.
Lo strumento permette la misura della corrente di drain ID_{ss} a polarizzazione di gate zero, della tensione di svuotamento o pinch-off V_p, e della conduttanza mutua G_m. La conoscenza precisa di questi valori permette di sviluppare il progetto di un circuito intorno ad un dato componente oppure di effettuare una sostituzione con un componente di caratteristiche più prossime possibile all'originale.
L'alimentazione dalla rete rende possibile l'uso continuo dello strumento senza la preoccupazione di esaurire le pile.
L'alimentatore è dotato di protezione automatica contro i corto-circuiti.

Prima di entrare nel vivo della descrizione di questo utile strumento converrà dire qualche parola per spiegare il funzionamento dei transistori ad effetto di campo a giunzione (JFET).
Il transistore ad effetto di campo è un componente attivo elettronico che riunisce in sé i vantaggi dei tubi a vuoto (alta resistenza d'ingresso, pilotaggio in tensione ecc.) ed i vantaggi del transistore (minimo ingombro, basso consumo di dissipazione, robustezza meccanica).
Il principio su cui si basa il funzionamento del FET si può assimilare al comportamento di un tubo d'acqua di gomma. Pinzando con due dita la sezione del tubo, si può modulare il getto fino ad interromperlo del tutto con un minimo sforzo rispetto al risultato. Nel FET il tubo d'acqua è sostituito da una barretta di semiconduttore di tipo P o di tipo N.
La regolazione del flusso delle cariche elettriche che portano la corrente nella barretta, viene effettuata da un dispositivo che applica un campo elettrico trasversale nel corpo della barretta.

La prima osservazione che si può fare è che sul percorso della corrente principale non esiste una giunzione e quindi il passaggio della corrente non è dovuto allo scambio tra portatori di segno opposto, ma avviene per il movimento di portatori dello stesso segno (elettroni o lacune, a seconda del tipo di drogaggio della barretta di semiconduttore). Per questo mentre i transistori sono chiamati dispositivi bipolari, i FET sono chiamati dispositivi unipolari.
In sostanza la barretta di semiconduttore costituirà un canale di passaggio entro il quale la corrente passerà trovando una certa resistenza.
Il problema della riduzione del canale di passaggio delle lacune (tipo P) o degli elettroni (tipo N), si risolve applicando un campo elettrico di segno appropriato che respinga i portatori e ne renda più difficile il passaggio. Tale campo può essere applicato mediante un elettrodo metallico opportunamente isolato dal canale conduttore, per esempio da uno strato di ossido di silicio (ottimo isolante). In questo modo si ottengono i cosiddetti MOSFET, dei quali non parleremo in queste righe.
Un altro sistema è quello di utilizzare l'elevatissima resistenza inversa delle giunzioni P-N. Una giunzione P-N costituisce quello che in pratica si chiama diodo. Se ai terminali di un diodo applichiamo una tensione, troveremo che se il polo positivo è applicato al terminale connesso col semiconduttore di tipo N, non si avrà praticamente passaggio di corrente. Quindi la resistenza presentata dalla giunzione in queste condizioni, sarà elevatissima. La tensione applicata con polarità inversa, ossia con il positivo al terminale connesso al semiconduttore di tipo P, provocherà invece un notevole passaggio di corrente, e la giunzione presenterà in questo senso una resistenza molto bassa. A questo fenomeno si deve l'efficacia del diodo nel raddrizzamento delle correnti alternate.
Ora, se in un certo punto della superficie esterna della barretta conduttrice del nostro FET, noi disponiamo una piastrina di materiale di segno opposto, creando una giunzione che, si badi bene, non interessa la sezione di passaggio della corrente, polarizzando inversamente questa giunzione, noi potremo creare un campo elettrico nella barretta, senza che si abbia passaggio di corrente nella giunzione.
Supponiamo ora (fig. 1) che la barretta sia costituita da materiale tipo **N, nel quale** la corrente è trasportata dagli elettroni.

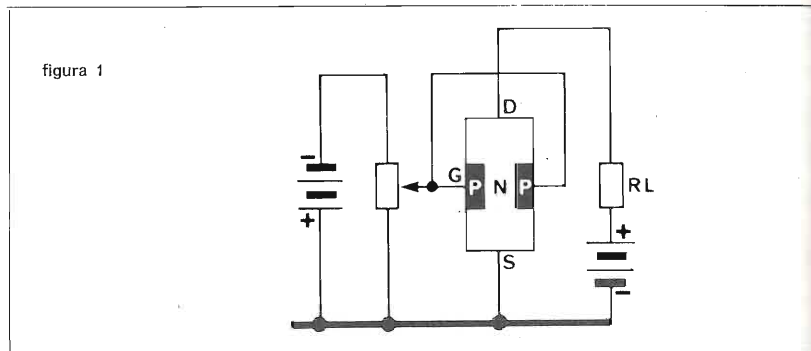



figura 1

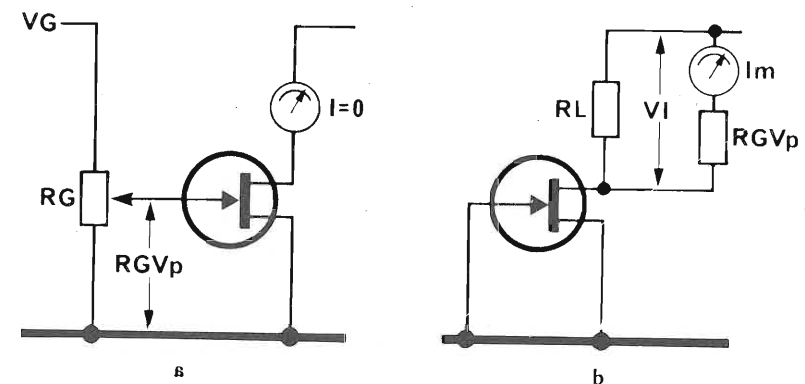
Alla superficie laterale della barretta viene applicato del materiale tipo P, in modo che si formi una giunzione.
Dalla figura appare chiaro come devono essere disposte le batterie di polarizzazione in modo da poter avere una regolazione della corrente nella barretta principale. Se la barretta è costituita da materiale P, le cose vanno nel senso opposto. Notare, che in figura, la disposizione della batteria ricorda esattamente quella dei triodi a vuoto. Infatti il FET a canale N può essere quasi esattamente assimilato ad un triodo, tranne per il fatto che le curve di risposta ricordano piuttosto il pentodo.
I tre elettrodi si chiamano normalmente, con parole inglesi, S= source, D = drain, G = gate.
Le grandezze che è necessario conoscere per caratterizzare il funzionamento di un FET, sono le seguenti:

1) V_p = Tensione di pinch-off è il valore di tensione applicata fra il gate e la sorgente che determina lo svuotamento del canale delle cariche libere. In corrispondenza, la resistenza tra il drain e la sorgente è dell'ordine del MΩ.
2) La transconduttanza o conduttanza mutua che, come per i tubi a vuoto, è definita dalla variazione della corrente di drain provocata da una variazione della tensione tra gate e source. Essa definisce l'efficacia dell'elemento come amplificatore.
3) BV_{GDS} = tensione di rottura della giunzione tra la barretta ed il gate. Questo valore è dato dai fogli delle caratteristiche ed è importante la sua conoscenza per determinare la tensione massima di polarizzazione.
4) I_{GSS} = corrente massima nella giunzione di gate. Ovviamente è piccolissima, ma non nulla, dato che la giunzione non è perfetta. Dà un'idea dei limiti della resistenza d'ingresso.
5) I_{DSS} = corrente di drain a polarizzazione di gate nulla. Dà un'idea della resistenza intrinseca del materiale con cui è fatta la barretta.

I parametri che interessano per valutare le prestazioni e per riconoscere se un determinato FET è in condizioni da corrispondere ai dati costruttivi forniti dal foglio dei dati, sono principalmente tre.
Questi tre parametri sono la tensione di pinch-off V_p, conduttanza mutua G_m e la corrente di drain a polarizzazione di gate nulla I_{DSS}.
Per misurare con ottima precisione questi tre parametri è stato studiato l'UK 807.
La difficoltà da superare consiste nel fatto che i tre parametri sono strettamente dipendenti uno dall'altro.
La difficoltà è stata superata introducendo nella misura alcune approssimazioni ed alcuni accorgimenti atti ad ottenere una precisione più che accettabile, usando una apparecchiatura il più semplice possibile.
Se noi chiamiamo G_{mo} la conduttanza mutua a polarizzazione di gate 0, troveremo su tutti i manuali di uso dei FET una semplice formula che definisce il valore di questa grandezza:

$$G_{mo} = I_{DSS} / V_p$$

Questa formula, per quanto molto semplificata, si può rotenere sufficientemente precisa per gli usi pratici.
Osservando la formula suddetta, non sembrerebbe possibile, a prima vista, una sua risoluzione per mezzo di un circuito elettronico semplice.
La formula mette infatti in relazione ben tre grandezze che noi non conosciamo. Se anche riuscissimo a misurarne due, la terza per forza dovrebbe essere calcolata.
La particolarità del circuito che presentiamo è invece quella che le varie grandezze caratteristiche del FET si possono leggere dirttamente sul quadrante dello strumento, senza bisogno di eseguire dei calcoli.
Il sistema adottato è quello di far assumere ad uno dei componenti del circuito di controllo un valore proporzionale ad una delle incognite.
Supponiamo (fig. 2a/b) di inserire nel circuito di drain uno strumento di misura shuntato da una resistenza di basso valore. Questo strumento non segnerà più la corrente di drain ma una corrente proporzionale alla tensione che si sviluppa ai capi della resistenza di shunt, che costituisce il carico effettivo del FET.

figura 2

La resistenza RG che serve a determinare V_p viene commutata in modo da fornire la resistenza in serie allo strumento, la cui scala darà un'indicazione corrispondente alla relazione esistente tra la variabile fissata RGV_p e quella che vogliamo leggere, cioè I_m.
Se noi eseguiamo per prima cosa la misura di V_p avremo il potenziometro R che assumerà un valore $R_G V_p$ proporzionale alla tensione di pinch-off.
Senza cambiare il valore di questa resistenza noi la trasferiamo in serie al milliamperometro, la cui indicazione sarà ora resa proporzionale a V_p. Siccome la resistenza dello strumento sarà molto elevata, se viene messa in parallelo con RL di piccolo valore, essa non influenzerà la tensione ai capi di questa che a sua volta sarà proporzionale alla corrente di drain.
Trasponendo quanto detto sopra in alcune semplici formule, avremo:

$$V1 = I_{DSS}\ RL \quad \text{per la legge di } \Omega$$
$$I_m = V1 / (R_G V_p) = I_{DSS}\ RL / (R_G V_p)$$

è la corrente che attraversa lo strumento.
Ma:

$$G_m = \frac{2\ I_{DSS}}{V_p} \qquad \frac{KRL}{R_G} \quad 2KI_m$$

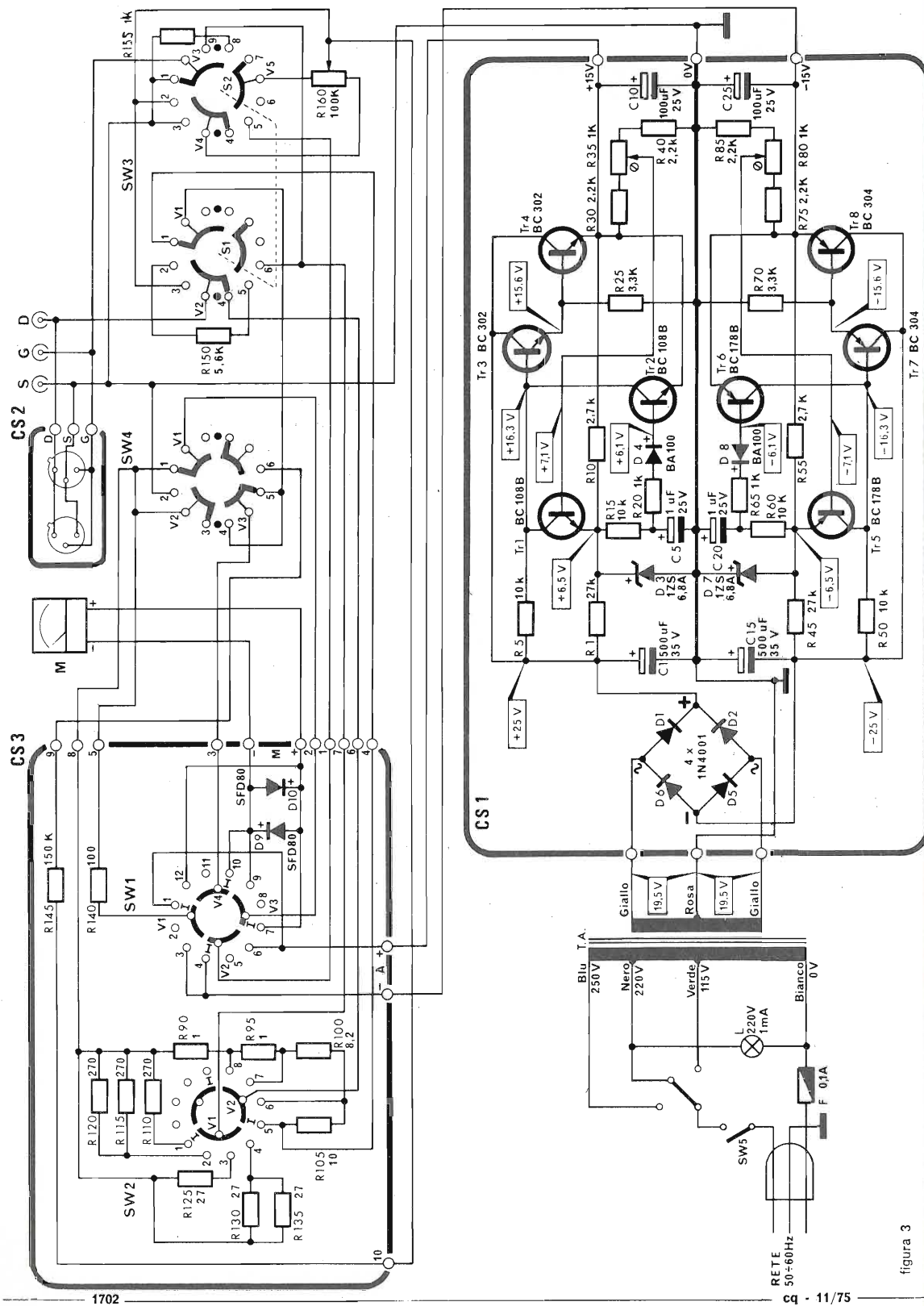



figura 3
Schema elettrico.

Il gate è connesso al source per fissare il valore I_{DSS} della corrente di drain. Quindi la corrente nello strumento e quindi la sua indicazione, sarà proporzionale alla conduttanza mutua una volta che abbiamo fissato il valore di R_G V_D, per una costante 2K definita in sede di taratura.
La misura di I_{DSS}, per la sua stessa definizione, non presenta difficoltà; basta infatti misurare la corrente di drain con il gate a polarizzazione zero, ossia direttamente connesso al source.
Opportune resistenze molto precise shuntano lo strumento indicatore per adattarne la portata al valore della corrente di drain.

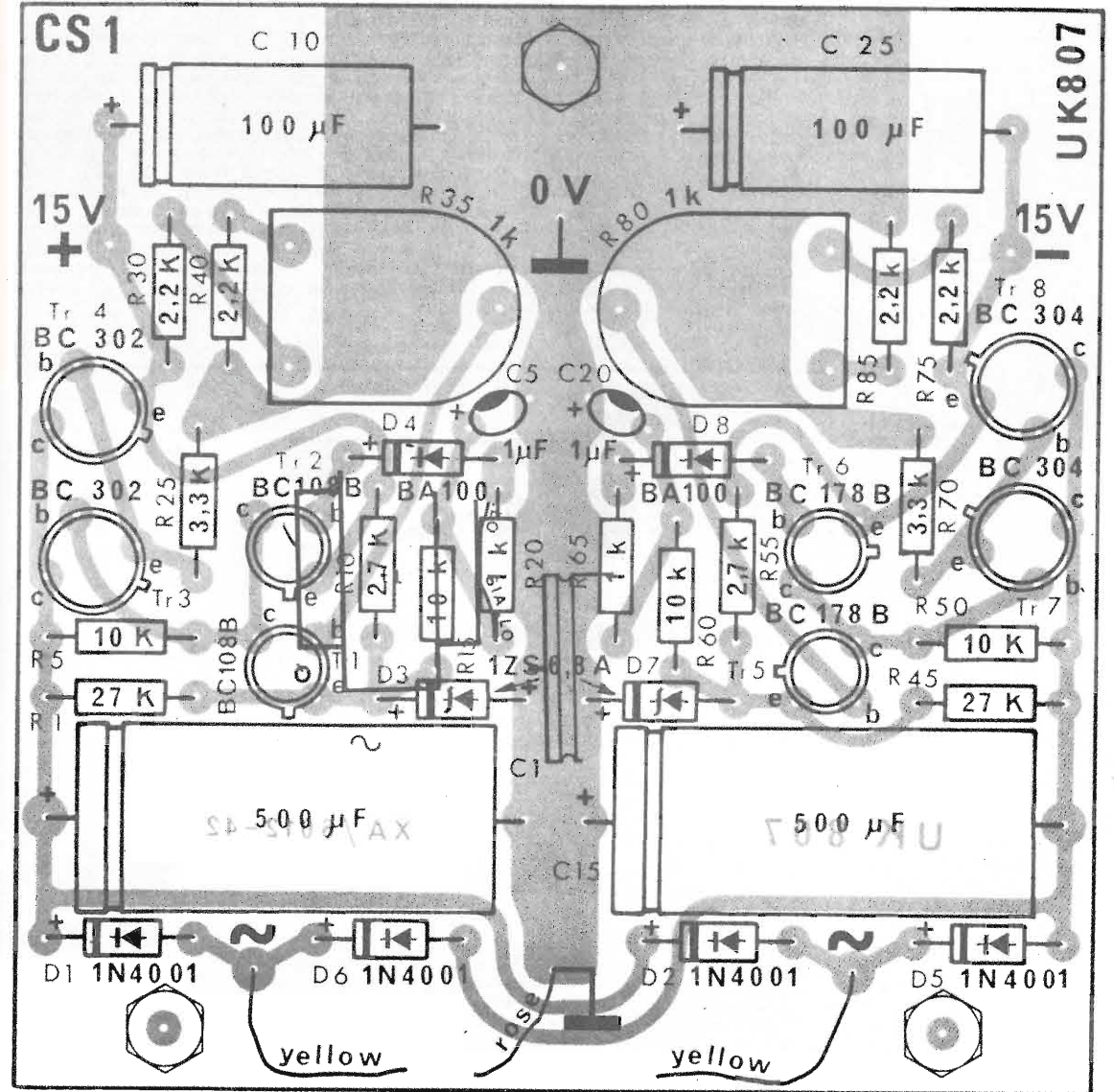



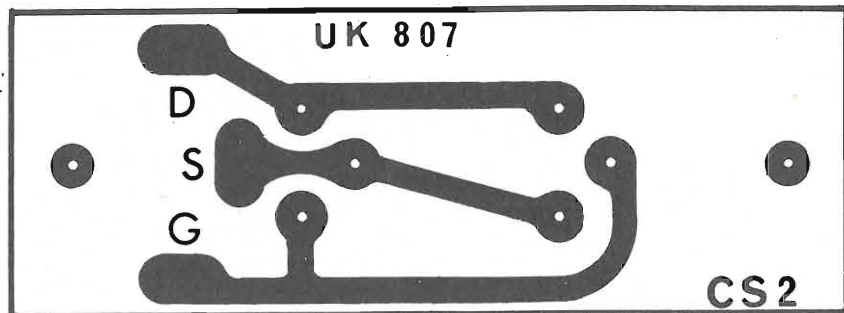
figura 4

Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato C.S. 1, complesso alimentatore.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Si noterà immediatamente osservando lo schema della fig. 3, che è stata data una grande importanza all'alimentatore destinato a fornire le due tensioni di polarizzazione. E' necessario che l'alimentatore fornisca due tensioni distinte e di polarità opposte, in quanto, contrariamente ai transistori ed analogamente ai tubi a vuoto, il FET ha bisogno per la polarizzazione dell'elettrodo di controllo, di una tensione di segno opposto a quella principale.
L'alimentatore è formato da due distinti circuiti di regolazione serie i cui elementi di potenza sono i Darlington formati rispettivamente dai transistori Tr3-Tr4 e Tr7-Tr8.
I transistori, Tr1 e rispettivamente Tr2, costituiscono gli elementi di confronto tra la tensione fornita dagli Zener D3 e D7 e la tensione di uscita; il segnale di errore pilota gli stadi di potenza.
Come si vede è un alimentatore molto sofisticato, che garantisce una costanza quasi assoluta delle tensioni di alimentazione dello strumento.
Il raddrizzamento della corrente alternata dalla rete avviene per mezzo del ponte di Graetz monofase formato dai diodi D1, D2, D5, D6.
Due potenziometri semifissi R35 ed R80 regolano entro certi limiti la polarizzazione degli stadi comparatori, permettono un'accurata regolazione della tensione di uscita.
L'alimentatore dispone di un efficiente circuito di protezione contro i cortocircuiti dell'utilizzatore. Tali elementi sono costituiti dai transistori Tr2 e Tr6. Esamineremo il funzionamento di Tr2, in quanto quello di Tr6 è perfettamente analogo. In condizioni normali di funzionamento la giunzione base - emettitore di Tr2 è polarizzata inversamente e quindi tale transistore è bloccato. Infatti vediamo che l'emettitore è direttamente collegato alla tensione di uscita di + 15 V mentre la base riceve una tensione di + 6,1 V attraverso il diodo D4. Mettendo l'uscita in corto-circuito con la massa, la tensione di emettitore di + 15 V diventa ora zero, mentre la polarizzazione di base rimane a 0,7 V. Avremo quindi il transistore Tr2 direttamente polarizzato e quindi, in conduzione. In questo modo si viene a creare un corto circuito tra la base e l'emettitore del Darlington di potenza che, di conseguenza si blocca, salvo a riprendere le normali condizioni di funzionamento non appena venga rimosso il corto-circuito sul carico.

figura 5

Vista del circuito stampato C.S. 2, dove andranno montati gli zoccoli.

Passiamo ora a descrivere il circuito di misura vero e proprio.
Le condizioni di prova vengono stabilite dalla posizione dei commutatori:

SW1 A tre posizioni, quattro vie. La posizione centrale esclude sia l'alimentazione che lo strumento indicatore. Nelle due posizioni laterali vengono fornite le adatte polarità sia al FET in prova che allo strumento indicatore per i due casi di FET a canale N ed a canale P.

SW2 A quattro posizioni, tre vie, delle quali una non utilizzata. Serve a scegliere tra le quattro portate possibili di fondo scala per lo strumento indicatore e tra le quattro diverse possibilità di carico di drain per il FET.

SW3 A tre posizioni, sei vie, delle quali una non utilizzata. Serve alla scelta della grandezza caratteristica del FET da sottoporre a misura.
Per quanto detto nella descrizione preliminare, è necessario effettuare la misura di V_p, prima di G_m in quanto la sezione del potenziometro R160 messa in circuito per questa misura, verrà trasportata tale e quale in serie allo strumento indicatore per poter effettuare la misura di G_m.

SW4 A due posizioni, quattro vie, delle quali una non utilizzata. Definisce il collegamento dello strumento come voltmetro oppure come amperometro per la misura rispettivamente di tensioni e di correnti.

Il FET da analizzare viene collegato allo strumento, sia mediante due zoccoli collegati secondo i due schemi più comuni di connessione dei piedini, oppure mediante collegamenti flessibili volanti che fanno capo alle boccole contrassegnate S, G, D.

Il potenziometro R160 è adoperato per la misura del pinch-off e della conduttanza mutua secondo quanto spiegato nell'introduzione.
I due diodi D9 e D10 montati in opposizione servono alla protezione dello strumento di misura contro i sovraccarichi, in quanto la tensione ai loro capi non potrà mai superare la tensione minima in cui avviene la conduzione. In caso di tensione maggiore almeno uno dei diodi passa in conduzione diretta, assorbendo tutto il carico eccessivo ed al limite, sacrificandosi al posto del ben più costoso strumento di misura.

MONTAGGIO E MECCANICA

L'intera apparecchiatura è disposta dentro un contenitore unificato di aspetto gradevole, di ingombro limitato, caratterizzato dal fatto di essere composto da sette parti che possono essere montate e smontate con grande facilità per eseguire verifiche e riparazioni.

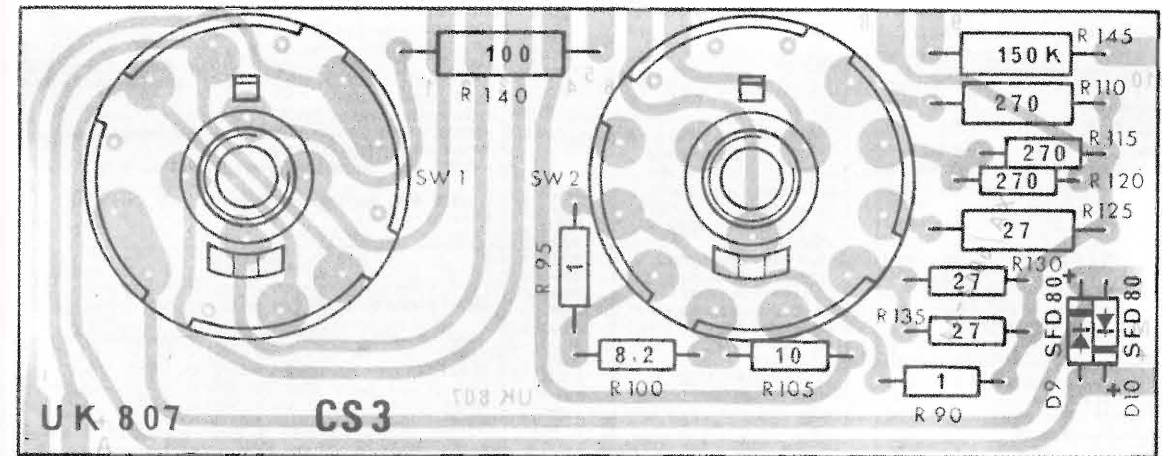



figura 6

Montaggio dei componenti sul circuito stampato C.S. 3.

Sul pannello frontale del contenitore sono disposti i vari comandi necessari per il funzionamento dell'apparecchio e precisamente:

— L'interruttore generale di rete
— La lampada spia che avverte che l'apparecchio è in funzione
— Il potenziometro per la regolazione della tensione V_D
— Il selettore delle funzioni di misura
— Il selettore delle portate del milliamperometro
— Il selettore per il funzionamento dell'indicatore come voltmetro o come amperometro
— Il predispositore della polarità del transistore da provare
— Lo strumento indicatore di precisione
— Gli attacchi a zoccolo e per connessioni volanti al transistore da provare.

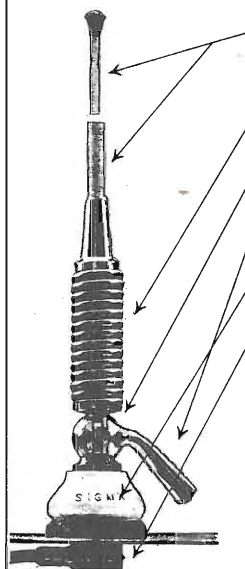
Sul pannello posteriore, dal quale fuoriesce il cordone di collegamento alla rete, troviamo il cambiatensioni ed il fusibile di protezione di rete.
Gran parte delle connessioni elettriche sono sviluppate su tre circuiti stampati (figg. 4, 5 e 6) che conferiscono al montaggio un ottimo aspetto professionale.
L'uso del circuito stampato permette di evitare la possibilità di errori di connessioni tra le varie parti.
I vari circuiti stampati sono solidamente fissati al fondo ed al pannello frontale ed interconnessi con collegamenti a trecciola il cui numero è ridotto al minimo indispensabile.

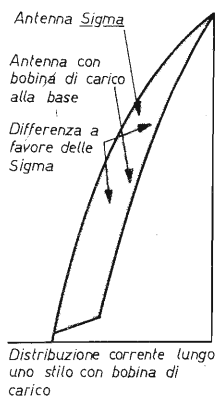
N.B. - Le scatole di montaggio sono in vendita presso tutti le sedi GBC in Italia.

* *

SIGMA NUOVA DX

Antenna in fibra di vetro per automezzi - freq. 27 MHz (28 MHz)

BREVETTO N. 18115 - A/72)

1) Stilo Ø 7 alto ÷ metri 1,65 con bobina di carico a distribuzione omogenea, (vedi diagramma) dell'elevato rendimento, immersa nella fibra di vetro (Brevetto SIGMA). Impedenza 52Ω. Sopporta 100W RF.
2) Molla in acciaio inox rigida, quel tanto che basta per tenere lo stilo in verticale anche a forte velocità, ma flettere in caso di urto.
3) Snodo in ottone cromato a doppio incastro che ti facilita il bloccaggio ed assicura un perfetto contatto.
4) Leva per il rapido smontaggio dello stilo e vite a brugola ambedue in dotazione,
5) Base isolante con tubetto di rinforzo per impedire la deformazione della carrozzeria.
6) Attacco schermato con uscita del cavo a 90° alto solamente 12 mm che ti permette il montaggio a tetto anche dentro la plafoniera che illumina l'abitacolo.
7) 5 metri di cavo RG 58 in dotazione.
8) Foro da praticare nella carrozzeria di soli 8 mm.
9) Ogni antenna viene tarata singolarmente con R.O.S. 1,1 (canale 1) 1,2 (canale 23).
10) La base della SIGMA NUOVA DX, è adatta anche per il montaggio dei seguenti stili:
Stilo 144 N. DX (Freq. MHz 144 5/8 lunghezza mt. 1,25 ÷)
Stilo 144 1/4 (Freq. MHz 144 1/4 lunghezza mt. 0,45 ÷)
Stilo N. DX 1/4 (Freq. MHz 27 1/4 lunghezza mt. 2,55 ÷ smont. in due pez.)
Stilo TBM (Freq. MHz 27 lunghezza mt. 1 ÷)

Antenna Sigma
Antenna con bobina di carico alla base
Differenza a favore delle Sigma
I

Distribuzione corrente lungo uno stilo con bobina di carico

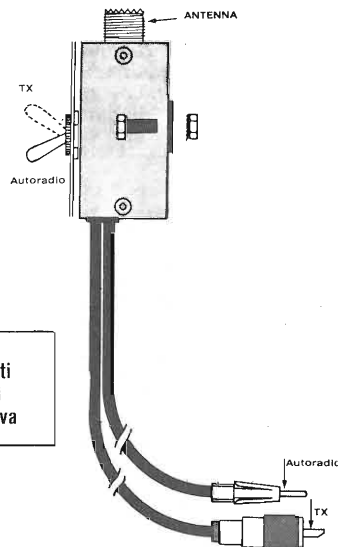
DIECI VALIDE RAGIONI PER PREFERIRE LA **SIGMA** E SE NON SEI ANCORA CONVINTO, CHIEDI A COLORO CHE GIA' POSSEGGONO UN'ANTENNA **SIGMA.**

SIGMA TX - RA (2a serie)

Deviatore e adattatore di Antenna

Il DEVIATORE consente di utilizzare l'antenna del TX anche per l'autoradio, infatti è dotato di un adattatore, inserito in posizione autoradio, per adattare l'antenna del trasmettitore (52 hom) all'autoradio.

Il DEVIATORE è dotato anche di un carico, inserito solamente in posizione autoradio con ROS 1,2, che evita guasti allo stadio finale del ricetrasmettitore, qualora si trasmettesse inavertitamente con il DEVIATORE in posizione autoradio.
Essendo DEVIATORE; in posizione TX la radio frequenza passa tutta senza perdite.

Due possibilità di montaggio: con ghiera dell'interruttore oppure tramite la staffa forata.
Completo di conettori e cavi lunghi 1 metro.

Saremo presenti alle mostre di Pescara e Genova

I PRODOTTI **SIGMA** SONO IN VENDITA NEI MIGLIORI NEGOZI

CATALOGO GENERALE A RICHIESTA INVIANDO L. 250 IN FRANCOBOLLI.

SIGMA Antenne - E. Ferrari - 46100 MANTOVA c.so Garibaldi, 151 - Tel. (0376) - 23657

ZODIAC

TANTI AMICI IN PIÙ NELL'ETERE

Garanzia e Assistenza: SIRTEL - Modena

Esclusiva per l'Italia: MELCHIONI ELETTRONICA - Divisione RADIOTELEFONI - Via Colletta, 39 - 20135 Milano

CENTRO ELETTRONICO BISCOSSI

VIA DELLA GIULIANA, 107 - 00195 ROMA - TELEFONO (06) 31.94.93

OFFERTE DI MATERIALE (I.V.A. esclusa)

Articolo		Prezzo
Kit per circuiti stampati completo di 4 basette, acido, inchiostro e penna		L. 2.500
Inchiostro per circuito stampato		L. 500
Acido per circuito stampato 1/2 lt		L. 600
Bombola spray pulisci contatti		L. 900
Dissipatori per TO3		L. 550
Dissipatori per TO3 doppi 10 x 10		L. 1.100
Dissipatori per TO5		L. 100
Cordoni alimentazione compl.		L. 400
Trasformatori da 0,6 A		L. 1.000
Trasformatori da 1 A		L. 1.600
Trasformatori da 3 A		L. 3.000
Trasformatori da 4 A		L. 5.600
Potenziometri senza interruttore		L. 250
Potenziometri con interruttore		L. 300
Potenziometri doppi senza interruttore		L. 800
Potenziometri doppi con interruttore		L. 1.000
Potenziometri a cursore		L. 700
Cavo coassiale RG8	al m.	L. 400
Cavo coassiale RG58	al m.	L. 140
Riduttori per cavo RG58		L. 150
Spina tipo PL259		L. 650
Quarzi per CB		L. 1.200
Alimentatori per Stereo 8 e 4 da 1,6 A		L. 7.000
Alimentatori stabilizzati da 2 A 12 V		L. 13.000
Riduttori auto		L. 1.500
Riduttori auto stabilizzati		L. 2.650

Articolo	Prezzo
Caricabatterie da 4 A 220 V 6/12 V u.	L. 11.500
Voltmetri da pannello 4 x 4	L. 3.800
Amperometri da pannello 4 x 4	L. 4.000
Busta con 10 spine punto linea	L. 1.000
Busta con 10 prese punto linea	L. 1.000
Busta con 10 jack ∅ 3,5 mm.	L. 1.000
Busta con 10 spine 3 o 5 contatti	L. 1.500
Busta con 10 prese 3 o 5 contatti	L. 1.500
Busta con 10 zoccoli per integrati 1416	L. 2.000
Busta con 10 deviatori a slitta	L. 1.000
Manopole con indice	L. 250
Manopole senza indice	L. 200
Portabatterie per 4 stilo	L. 200
Banane colori vari	L. 40
Boccole da pannello	L. 100
Fusibili 5 x 20	L. 40
Commutatori rotanti più vie e posiz.	L. 550
Impedenze T. Geloso 555/556/557	L. 550
Impedenze varie	L. 200
Impedenze VK200	L. 150
Compensatori ceramici	L. 250
Busta minuteria assortita	L. 500
Cassetti componibili 6 x 12 x 4	L. 300
Cassetti componibili 12 x 12 x 5	L. 750
Cassetti componibili 16 x 7 x 20	L. 1.200
Busta con 10 diodi 1 A 400 V	L. 900
10 m cavo schermato	L. 1.000

ATTENZIONE: per tutto il materiale non contemplato nella presente pagina, rimane valido il listino della Ditta A.C.E.I. di Milano.

OFFERTE SPECIALI

N. 1 — L. 2.500
1 AD161
1 AD162
1 AY102
1 SN7404
2 BY127 o sim

N. 2 — L. 2.200
1 AD143
1 AF109
1 BC148
1 SN7490
1 LED rosso

N. 3 — L. 2.200
1 AC187K
1 AC188K
1 BC113
1 TAA611
1 BF245

N. 4 — L. 3.200
1 2N3055
1 AF106
1 BC147
1 B30 C1000
1 TBA810

N. 5 — L. 2.800
1 AU106
1 BC149
1 SN7410
1 B40 C2200
3 OA95

N. 6 — L. 2.500
1 BD137
1 BD138
3 1N4007
1 LED rosso
3 Zener 1 W

N. 7 — L. 4.000
1 SN7490
1 BC301
1 AF115
1 TAA611
3 Zener 1/2 W
1 AC141
1 AC142
1 2N3055

N. 8 — L. 2.400
1 AD149
1 BC107
1 BC108
1 BC115
2 BC113
1 2N1613
1 2N3819
1 SN7402

N. 9 — L. 2.300
1 AC180K
1 AC181K
1 BC107
1 BC109
1 μA709
1 B40 C2200
1 AC127
1 AC128

N. 10 — L. 2.300
1 AC127
1 AC128
3 1N4007
1 SN7400
1 B40 C2200
1 BF222
1 BF235
1 BSX26

N. 11 — L. 2.500
1 2N1711
1 BD137
1 BD138
1 LED rosso
1 1N914
2 Zener 1 W
2 2N4007
1 BC238

N. 12 — L. 3.700
1 μA723
1 BC147
3 Zener 1 W
1 B40 C1000
1 BF235
1 2N1711
1 2N3055
1 BC301

N. 14 — L. 8.000
1 PL504
1 PL36
1 PC88
1 PCF82
1 PCL82
1 PCL805
1 DY87
1 ECF82
1 PCL84

L. 7.000
1 PL504
1 PFL200
1 PCL82
1 6T8
1 PABC80
1 ECH81
1 12AU6
1 DY87
1 PCL805

N. 16 — L. 7.000
1 AU106
1 AU110
1 TV18
5 1N4007
5 Zener
1 AC187K
1 AC188K
1 AF109
1 AF239

N. 18 — L. 1.500
1 BC107
1 BC147
1 BC154
1 BC237
1 BC238
1 BC208
1 BC270
1 BF196
1 BF222

N. 19 — L. 8.500
1 FND70
1 9368
1 SN7490
1 SN7400
1 μA741
1 μA723
1 2N3819
1 2N2646
1 LED rosso

N. 20 — L. 7.400
1 AU106
1 BD142
1 BD137
1 AU110
1 PCL82
1 ECF82
1 PCL85
1 DY87
1 Cond. 100/350

ATTENZIONE: La vendita viene effettuata nelle ore di negozio in **via Della Giuliana 107 e in via Ostiense 166** di **Roma**, anche per corrispondenza, alle stesse condizioni della **Ditta A.C.E.I. di Milano.**

Mostra mercato di

RADIOSURPLUS ELETTRONICA

via Jussi 120 - c.a.p. 40068 S. Lazzaro di Savena (BO)
tel. 46.22.01

Migliaia di emittenti possono essere captate in AM-CW-SSB con i più famosi ricevitori americani il

BC 312 e BC 348

Perfettamente funzionanti e con schemi

Nuovo catalogo materiale disponibile L. 500

OFFERTA SPECIALE:

TX Collins ART-13 da 2÷18 Mc con sintonia automatica a **L. 50.000** completo di schemi.
TX Collins GRC19 da 1,5÷20 Mc con sintonia automatica digitale completo di schemi.

NOVITA' DEL MESE:

Trasformatori con entrata da 95 a 250 Vac uscita 115 Vca/cc stabilizzati.
Relay ceramici 12 Vcc.
Ricevitori AN/GRR-5, da 1500 Kc a 18 Mc in 4 gamme, calibratore incorporato con battimento ogni 200 Kc - AM - CW - SSB. Alimentazione 6-12-24 Vcc e 115 Vac con schemi.

VISITATECI - INTERPELLATECI

orario al pubblico dalle 9 alle 12,30
dalle 15 alle 19
sabato compreso

E' al servizio del pubblico:
vasto parcheggio.

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

viale E. Martini 9 - tel. (02) 5392378
via Avezzana 1 - tel. (02) 5390335
20139 MILANO

già Ditta FACE

CONDENSATORI TANTALIO A GOCCIA

TIPO	LIRE
0,1 mF 25 V	150
0,22 mF 25 V	150
0,47 mF 25 V	150
1 mF 16 V	150
1 mF 35 V	170
1,5 mF 16 V	150
1,5 mF 25 V	170
2,2 mF 25 V	170
3,3 mF 16 V	150
3,3 mF 25 V	170
4,7 mF 10 V	150
4,7 mF 25 V	170
6,8 mF 16 V	150
10 mF 10 V	150
10 mF 20 V	170
22 mF 6,3 V	150
22 mF 12 V	170
33 mF 12 V	170
33 mF 16 V	190
47 mF 6,3 V	180
47 mF 12 V	200

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
8 mF 350 V	160
10 mF 350 V	160
16 mF 350 V	220
25 mF 350 V	240
32 mF 350 V	300
32+32 mF 350 V	450
50 mF 350 V	400
50+50 mF 350 V	650
80 mF 350 V	600
100 mF 50 V	150
100 mF 350 V	650
100 mF 500 V	1.000
100+100 mF 350 V	900
200 mF 25 V	190
200 mF 50 V	200
200 mF 350 V	900
200 mF 500 V	1.200
250 mF 25 V	160
250 mF 50 V	200
300 mF 16 V	160
470 mF 16 V	130
470 mF 25 V	180
470 mF 50 V	260
1000 mF 16 V	250
1000 mF 25 V	350
1000 mF 50 V	500
1000 mF 100 V	850
1500 mF 25 V	400
1500 mF 50 V	700
2000 mF 25 V	450
2000 mF 50 V	800
2000 mF 100 V	1.300
3000 mF 16 V	450
3000 mF 25 V	550
3000 mF 50 V	800
4000 mF 25 V	750
4000 mF 50 V	1.000
10000 mF 35 V	2.000
200+100+50+25 mF 350 V	1.200

Compact cassette C/60 L. 550
Compact cassette C/90 L. 800
Alimentatori con protezione elettronica anticircuito regolabili
da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A L. 8.500
da 6 a 30 V e da 500 mA a 4,5 A L. 10.500
Alimentatori a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per mangianastri, mangiadischi, registratori, ecc. L. 2.400
Testine di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon la coppia L. 2.000
Testine K7 la coppia L. 3.000
Microfoni K7 e vari L. 2.000
Potenziometri perno lungo 4 o 6 cm. e vari L. 200
Potenziometri con interruttore L. 230
Potenziometri micron senza interruttore L. 200
Potenziometri micron con interruttore radio L. 220
Potenziometri micromignon con interruttore L. 120
Trasformatori d'alimentazione
600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 o 9 V o 12 V L. 1.000
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V L. 1.600
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V L. 1.600
800 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V L. 1.100
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V L. 3.000
4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24 V L. 6.000

OFFERTE RESISTENZE, TRIMMER, STAGNO, CONDENSATORI

Busta 100 resistenze miste L. 500
Busta 10 trimmer misti L. 600
Busta 50 condensatori elettrolitici L. 1.400
Busta 100 condensatori elettrolitici L. 2.500
Busta 100 condensatori pF L. 1.500
Busta 5 condensatori elettrolitici a vitone, baionetta 2 o 3 capacità L. 1.200
Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore L. 2.200
Busta 30 gr stagno L. 260
Rocchetto stagno 1 Kg a 63% L. 5.600
Cuffie stereo 8 ohm 500 mW L. 6.000
Micro relais Siemens e Iskra a 2 scambi L. 2.100
Micro relais Siemens e Iskra a 4 scambi L. 2.300
Zoccoli per micro relais a 2 scambi e a 4 scambi L. 280
Molla per micro relais per i due tipi L. 40
Zoccoli per integrati a 14 e 16 piedini Dual-in-line L. 280

PIASTRA ALIMENTATORI STABILIZZATI

Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V L. 4.200
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V L. 5.000

AMPLIFICATORI

Da 1,2 W 9 V con integrato SN76001 L. 1.500
Da 2 W 9 V con integrato TAA611B testina magnetica L. 1.900
Da 4 W 12 V con integrato TAA611C testina magnetica L. 2.500
Da 6 W 18 V L. 4.500
Da 30 W 30/35 V L. 15.000
Da 25+25 36/40 V SENZA preamplificatore L. 21.000
Da 25+25 36/40 V CON preamplificatore L. 30.000
Da 5+5 16 V completo di alimentatore escluso trasformatore L. 12.000
Da 5 W senza preamplificatore e con TBA641 L. 2.800
Da 3 W a blocchetto per auto L. 2.100
Alimentatore per amplif. 25+25 W stabil. a 12 e 36 V L. 13.000

CONTRAVES

decimali L. 1.800
binari L. 1.800

SPALLETTE L. 200
ASTE filettate con dadi L. 150

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3.000
2N2646	700
2N2647	900
2N4870	700
2N4871	700

FET

TIPO	LIRE
SE5246	700
SE5247	700
BF244	700
BF245	700
BFW10	1.500
BFW11	1.500
MPF102	700
2N3819	650
2N3820	1.000
2N3823	1.500
2N5457	700
2N5458	700
MEM564C	1.500
MEM571C	1.500
40290	1.600

DIODI, DAMPER RETTIFICATORI E RIVELATORI

TIPO	LIRE
AY102	900
AY103K	500
AY104K	400
AY105K	600
AY106	900
BA100	140
BA102	240
BA127	100
BA128	100
BA129	140
BA130	100
BA136	300
BA148	250
BA173	250
BA182	400
BB100	350
BB105	350
BB106	350
BB109	350
BB122	350
BB141	350
BY103	220
BY114	220
BY118	220
BY126	240
BY127	240
BY133	240
TV11	550
TV18	620
TV20	670
1N4002	150
1N4003	160
1N4004	170
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220
OA72	80
OA81	100
OA85	100
OA90	80
OA91	80
OA95	80
AA116	80
AA117	80
AA118	80
AA119	80

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
		B40 C2200/3200	750	B120 C7000	2.000
		B60 C7500	1.600	B200 C2200	1.400
B30 C250	220	B80 C2200/3200	900	B400 C1500	650
B30 C300	240	B100 A30	3.500	B400 C2200	1.500
B30 C400	260	B200 A30		B600 C2200	1.800
B30 C750	350	Valanga controllata		B100 C5000	1.500
B30 C1200	450		L. 6.000	B200 C5000	1.500
B40 C1000	400	B120 C2200	1.000	B100 C10000	2.800
B80 C1000	450	B80 C7000/9000	1.800	B200 C20000	3.000

ATTENZIONE
Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

v.le E. Martini 9 - tel. (02) 5392378
via Avezzana 1 - tel. (02) 5390335
20139 MILANO

VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EAA91	800	ECL85	950	EZ81	700	PL504	1.600	6AU8	850	6TP4	700
DY51	800	ECL86	900	OA2	1.600	PL802	1.050	6AW6	750	6TP24	700
DY87	800	EF80	650	PABC80	720	PL508	2.200	6AW8	900	7TP29	900
DY802	800	EF83	850	PC86	900	PL509	3.000	6AN8	1.100	9EA8	800
EABC80	730	EF85	650	PC88	930	PY81	700	6AL5	800	12AU6	850
EC86	900	EF86	850	PC92	650	PY82	750	6AX4	900	12BA6	650
EC88	900	EF89	700	PC97	850	PY83	780	6AX5	730	12BE6	650
EC92	750	EF93	650	PC900	900	PY88	800	6BA6	650	12AT6	650
EC97	850	EF94	650	PCC84	800	PY500	2.200	6BE6	650	12AV6	650
EC900	900	EF97	900	PCC85	750	UBC81	800	6B07	700	12AJ8	750
ECC81	800	EF98	900	PCC88	900	UCH42	1.000	6BQ6	1.600	12DQ6	1.600
ECC82	700	EF183	670	PCC189	900	UCH81	800	6BQ7	850	17DQ6	1.600
ECC83	700	EF184	670	PCF80	900	UBF89	800	6EB8	900	12ET1	800
ECC84	800	EL34	3.000	PCF82	870	UCC85	750	6EM5	850	25AX4	800
ECC85	700	EL36	1.800	PCF200	900	UCL81	900	6ET1	700	25BQ6	1.700
ECC88	900	EL81	900	PCF201	900	UCL82	950	6F60	700	25DQ6	1.600
ECC189	900	EL83	900	PCF801	900	UL41	1.000	6CB6	700	25E2	900
ECC808	900	EL84	800	PCF802	900	UL84	900	6CS6	750	25F11	900
ECF80	900	EL90	800	PCF805	900	EBC41	1.000	6BZ6	800	35D5	750
ECF82	830	EL95	800	PCH200	900	UY85	800	6SN7	900	35X4	700
ECF83	850	EL503	2.000	PCL82	900	1B3	800	6T8	750	50D5	700
ECF86	900	EL504	1.600	PCL84	850	1X2B	800	6U6	700	50B5	700
ECF801	900	EM81	900	PCL86	900	5U4	850	6V6	1.000	50R4	800
ECH43	900	EM84	900	PCL805	950	5X4	730	6CG7	850	80	1.200
ECH81	750	EM87	1.000	PFL200	1.150	5Y3	730	6CG8	850	807	2.000
ECH83	850	EY81	750	PL36	1.600	6X4	700	6CG9	900	GZ34	1.200
ECH84	850	EY83	750	PL81	1.000	6AX4	800	12CG7	900	GY501	2.500
ECH200	900	EY86	750	PL82	1.000	6AF4	1.000	6DT6	700	ORP31	2.000
ECL80	900	EY87	800	PL83	1.000	6AQ5	720	6DQ6	1.700	E83CC	1.600
ECL82	900	EY88	800	PL84	850	6AT6	720	6TD34	800	E86C	2.000
ECL84	850	EZ80	650	PL95	900	6AU6	720	6TP3	850	E88C	2.000
										E88CC	2.000

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EL80F	2.500	AC191	220	AF172	250	BC109	220	BC184	220	BC322	220
EC8010	2.500	AC192	220	AF178	500	BC113	200	BC187	250	BC327	230
EC8100	2.500	AC193	240	AF181	550	BC114	200	BC201	700	BC328	230
E288CC	3.000	AC193K	300	AF185	550	BC115	220	BC202	700	BC337	230
AC116K	300	AC194	240	AF186	600	BC116	220	BC203	700	BC340	350
AC117K	300	AC194K	300	AF200	250	BC117	350	BC204	220	BC341	400
AC121	230	AD130	700	AF201	250	BC118	220	BC205	220	BC360	400
AC122	220	AD139	650	AF202	250	BC119	320	BC206	220	BC361	400
AC125	220	AD143	650	AF239	550	BC120	330	BC207	200	BC384	300
AC126	220	AD142	650	AF240	550	BC121	600	BC208	200	BC395	220
AC127	220	AD145	750	AF267	1.200	BC125	300	BC209	200	BC396	220
AC127K	300	AD148	650	AF279	1.200	BC126	300	BC210	350	BC429	400
AC128	220	AD149	650	AF280	1.200	BC134	220	BC211	350	BC430	500
AC128K	300	AD150	650	AF367	1.200	BC135	220	BC212	220	BC440	400
AC132	200	AD161	500	AL102	1.000	BC136	350	BC213	220	BC441	400
AC135	220	AD162	600	AL103	1.000	BC137	350	BC214	220	BC460	500
AC136	220	AD262	600	AL112	900	BC138	350	BC225	220	BC461	500
AC138	220	AD263	600	AL113	950	BC139	350	BC231	350	BC537	230
AC138K	300	AF102	450	ASY26	400	BC140	350	BC232	350	BC538	230
AC139	220	AF105	400	ASY27	450	BC141	350	BC237	200	BC595	230
AC141	220	AF106	350	ASY28	450	BC142	350	BC238	200	BCY56	320
AC141K	300	AF109	360	ASY29	450	BC143	350	BC239	220	BCY58	320
AC142	220	AF114	300	ASY37	400	BC144	350	BC250	220	BCY59	320
AC142K	300	AF115	300	ASY46	400	BC145	400	BC251	200	BCY71	320
AC151	220	AF116	300	ASY48	500	BC147	200	BC258	220	BCY72	320
AC152	230	AF117	300	ASY75	400	BC148	200	BC267	230	BCY77	320
AC153	220	AF118	500	ASY77	500	BC149	200	BC268	230	BCY78	320
AC153K	300	AF121	300	ASY80	500	BC153	220	BC269	230	BCY79	320
AC160	220	AF124	300	ASY81	500	BC154	220	BC270	230	BD106	1.200
AC162	220	AF125	300	ASZ15	950	BC157	220	BC286	350	BD107	1.200
AC175K	300	AF126	300	ASZ16	950	BC158	220	BC287	350	BD109	1.300
AC178K	300	AF127	300	ASZ17	950	BC159	220	BC288	600	BD111	1.050
AC179K	300	AF134	250	ASZ18	950	BC160	350	BC297	230	BD112	1.050
AC180	250	AF135	250	AU106	1900	BC161	400	BC300	400	BD113	1.050
AC180K	300	AF136	250	AU107	1300	BC167	220	BC301	400	BD115	700
AC181	250	AF137	250	AU108	1300	BC168	220	BC302	400	BD116	1.050
AC181K	300	AF138	250	AU110	1500	BC169	220	BC303	400	BD117	1.050
AC183	220	AF139	450	AU111	2.000	BC171	220	BC304	400	BD118	1.050
AC184	220	AF147	300	AU112	2.100	BC172	220	BC307	220	BD124	1.500
AC184K	300	AF148	300	AU113	1900	BC173	220	BC308	220	BD135	500
AC185	220	AF149	300	AUY21	1.600	BC177	250	BC309	220	BD136	500
AC185K	300	AF150	300	AUY22	1.600	BC178	250	BC315	220	BD137	500
AC187	240	AF164	250	AUY27	1.000	BC179	250	BC317	220	BD138	500
AC187K	300	AF166	250	AUY34	1.200	BC180	240	BC318	220	BD139	500
AC188	240	AF169	250	AUY37	1.200	BC181	220	BC319	220	BD140	500
AC188K	300	AF170	250	BC107	200	BC182	220	BC320	220	BD142	900
AC190	220	AF171	250	BC108	200	BC183	220	BC321	220	BD157	600

ATTENZIONE: l'esposizione continua nella pagina seguente.

ACEI - v.le E. Martini 9 - tel. (02) 5392378
via Avezzana 1 - tel. (02) 5390335 | **20139 MILANO**

già Ditta FACE

Segue pag.1.721

S E M I C O N D U T T O R I

BD158	600	BF232	450	OC71	220	2N3054	900
BD159	600	BF233	250	OC72	220	2N3055	900
BD160	1.600	BF234	250	OC74	240	2N3061	500
BD162	630	BF235	250	OC75	220	2N3232	1.000
BD163	650	BF236	250	OC76	220	2N3300	600
BD175	600	BF237	250	OC169	350	2N3375	5.800
BD176	600	BF238	250	OC170	350	2N3391	220
BD177	600	BF241	250	OC171	350	2N3442	2.700
BD178	600	BF242	250	SFT205	350	2N3502	400
BD179	600	BF251	350	SFT214	1.000	2N3702	250
BD180	600	BF254	200	SFT239	650	2N3703	250
BD215	1.000	BF257	400	SFT241	350	2N3705	250
BD216	1.100	BF258	450	SFT266	1.300	2N3713	2.200
BD221	600	BF259	500	SFT268	1.400	2N3731	2.000
BD224	600	BF261	450	SFT307	220	2N3741	600
BD232	600	BF271	400	SFT308	220	2N3771	2.400
BD233	600	BF272	500	SFT316	220	2N3772	2.600
BD234	600	BF273	350	SFT320	220	2N3773	4.000
BD235	600	BF274	350	SFT322	220	2N3790	4.000
BD236	600	BF302	350	SFT323	220	2N3792	4.000
BD237	600	BF303	350	SFT325	220	2N3855	240
BD238	600	BF304	350	SFT337	240	2N3866	1.300
BD239	800	BF305	400	SFT351	220	2N3925	5.100
BD240	800	BF311	300	SFT352	220	2N4001	500
BD273	800	BF332	300	SFT353	220	2N4031	500
BD274	800	BF333	300	SFT367	300	2N4033	500
BD281	700	BF344	350	SFT373	250	2N4134	450
BD282	700	BF345	350	SFT377	250	2N4231	800
BD375	700	BF394	350	2N174	2.200	2N4241	700
BD378	700	BF395	350	2N396	300	2N4347	3.000
BD433	800	BF456	450	2N398	330	2N4348	3.200
BD434	800	BF457	500	2N409	400	2N4404	600
BD437	600	BF458	500	2N411	900	2N4427	1.300
BD461	700	BF459	500	2N456	900	2N4428	3.800
BD462	700	BFY46	500	2N482	250	2N4429	8.000
BD663	800	BFY50	500	2N483	230	2N4441	1.200
BDY19	1.000	BFY51	500	2N526	300	2N4443	1.600
BDY20	1.000	BFY52	500	2N554	800	2N4444	2.200
BDY38	1.300	BFY56	500	2N696	400	2N4904	1.300
BF110	400	BFY57	500	2N697	400	2N4912	1.000
BF115	300	BFY64	500	2N699	500	2N4924	1.300
BF117	400	BFY74	500	2N706	280	2N5016	16.000
BF118	400	BFY90	1.200	2N707	400	2N5131	330
BF119	400	BFW10	1.400	2N708	300	2N5132	330
BF120	400	BFW11	1.400	2N709	500	2N5177	14.000
BF123	220	BFW16	1.500	2N711	500	2N5320	650
BF139	450	BFW30	1.400	2N914	280	2N5321	650
BF152	250	BFX17	1.200	2N918	350	2N5322	650
BF154	260	BFX34	450	2N929	320	2N5323	700
BF155	450	BFX38	600	2N930	320	2N5589	13.000
BF156	500	BFX39	600	2N1038	750	2N5590	13.000
BF157	500	BFX40	600	2N4100	5.000	2N5649	9.000
BF158	320	BFX41	600	2N1226	350	2N5703	16.000
BF159	320	BFX84	800	2N1304	400	2N5764	15.000
BF160	220	BFX89	1.100	2N1305	400	2N5858	300
BF161	400	BSX24	300	2N1307	450	2N6122	700
BF162	230	BSX26	300	2N1308	450	MJ3403	640
BF163	230	BSX45	600	2N1338	1.200	MJE3030	1.800
BF164	230	BSX46	600	2N1565	400	MJE3055	900
BF166	450	BSX50	600	2N1566	450	MJE3771	2.200
BF167	350	BSX51	300	2N1613	300	TIP3055	1.000
BF169	350	BU100	1.500	2N1711	320	TIP31	800
BF173	350	BU102	2.000	2N1890	500	TIP32	800
BF174	400	BU104	2.000	2N1893	500	TIP33	800
BF176	240	BU105	4.000	2N1924	500	TIP34	900
BF177	350	BU106	2.000	2N1925	450	TIP44	900
BF178	350	BU107	2.000	2N1983	450	TIP45	900
BF179	450	BU109	2.000	2N1986	450	40260	1.000
BF180	550	BU111	1.800	2N1987	450	40261	1.000
BF181	550	BU114	1.800	2N2048	500	40262	1.000
BF182	600	BU120	2.000	2N2160	2.000	40290	3.000
BF184	350	BU122	1.800	2N2188	500	PT1017	1000
BF185	350	BU125	1.100	2N2218	400	PT2014	1100
BF186	350	BU126	2.000	2N2219	400	PT4544	11.000
BF194	220	BU128	2.000	2N2222	300	PT5649	16.000
BF195	220	BU133	2200	2N2284	380	PT8710	16.000
BF196	220	BUY13	4.000	2N2904	320	PT8720	13.000
BF197	230	BUY14	1.200	2N2905	360	B12/12	9.000
BF198	250	BUY43	900	2N2906	250	B25/12	16.000
BF199	250	BUY46	900	2N2907	300	B40/12	23.000
BF200	500	BUY48	1.200	2N2955	1.500	B50/12	28.000
BF207	330	OC44	400	2N3019	500	C3/12	7.000
BF208	350	OC45	400	2N3020	500	C12/12	14.000
BF222	300	OC70	220	2N3053	600		

ZENER

TIPO	LIRE
da 400 mW	220
da 1 W	300
da 4 W	600
da 10 W	1.100

TRIAC

1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1.500
6,5 A 400 V	1.500
6 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.600
10 A 500 V	1.800
10 A 600 V	2.200
15 A 400 V	3.100
15 A 600 V	3.600
25 A 400 V	14.000
25 A 600 V	15.500
40 A 400 V	34.000
40 A 600 V	39.000
100 A 600 V	55.000
100 A 800 V	60.000
100 A 1000 V	68.000

SCR

1 A 100 V	500
1,5 A 100 V	600
1,5 A 200 V	700
2,2 A 200 V	850
3,3 A 400 V	950
8 A 100 V	950
8 A 200 V	1.050
8 A 300 V	1.200
6,5 A 400 V	1.400
8 A 400 V	1.500
6,5 A 600 V	1.600
8 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.700
10 A 600 V	1.900
10 A 800 V	2.500
25 A 400 V	4.800
25 A 600 V	6.300
35 A 600 V	7.000
50 A 500 V	9.000
90 A 600 V	29.000
120 A 600 V	46.000
240 A 1000 V	64.000
340 A 400 V	54.000
340 A 600 V	65.000

DIAC

da 400 V	400
da 500 V	500

INTEGRATI

CA3018	1.700
CA3045	1.500
CA3065	1.700
CA3048	4.500
CA3052	4.500
CA3085	3.200
CA3090	3.500
L129	1.600
L130	1.600
L131	1.600
μA702	1.400
μA703	850
μA709	700
μA711	1.200
μA723	1.000
μA741	850
μA747	2.000
μA748	900
μA7824	1.700
SG555	1.300
SG556	1.600
SN7400	320
SN7401	500
SN7402	320
SN7470	1000
SN7472	900
SN74195	2000
SN74196	2300
SN74H00	600
SN74H02	600

N.B.: Per le condizioni di pagamento e d'ordine vedi pag.1.720.

segue INTEGRATI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
SN7403	500	SN7453	500	SN76013	2.000	TBA231	1.800
SN7404	500	SN7454	600	SN76533	2.000	TBA240	2.000
SN7405	500	SN7460	600	SN166848	2.000	TBA261	1.700
SN7406	800	SN7470	500	SN166861	2.000	TBA271	600
SN7407	800	SN7472	500	SN166862	2.000	TBA311	2.000
SN7408	500	SN7473	1.100	TAA121	2.000	TBA400	2.000
SN7410	320	SN7475	1.100	TAA310	2.000	TBA440	2.000
SN7413	800	SN7476	1.000	TAA320	1.400	TBA520	2.000
SN7415	500	SN7481	2.000	TAA350	1.600	TBA530	2.000
SN7416	800	SN7483	2.000	TAA435	1.800	TBA540	2.000
SN7417	700	SN7485	2.000	TAA450	2.000	TBA550	2.000
SN7420	320	SN7486	1.800	TAA550	700	TBA560	2.000
SN7425	500	SN7490	1.000	TAA570	1.800	TBA641	2.000
SN7430	320	SN7492	1.200	TAA611	1.000	TBA720	2.000
SN7432	1.400	SN7493	1.300	TAA611b	1.200	TBA750	2.000
SN7437	900	SN7494	1.300	TAA611c	1.600	TBA780	1.600
SN7440	500	SN7495	1.200	TAA621	1.600	TBA790	1.800
SN7441	1.100	SN7496	2.000	TAA630S	2.000	TBA800	1.800
SN7442	1.200	SN74141	1.200	TAA640	2.000	TBA810	1.800
SN7443	1.500	SN74150	2.600	TAA661a	1.600	TBA810S	2.000
SN7444	1.600	SN74154	2.200	TAA661b	1.600	TBA820	1.700
SN7445	2.400	SN74181	2.500	TAA710	2.000	TBA950	2.000
SN7446	2.000	SN74191	2.200	TAA861	2.000	TCA440	2.400
SN7447	1.900	SN74192	2.200	TB625A	1.600	TCA511	2.200
SN7448	1.900	SN74193	2.400	TB625B	1.600	TCA610	900
SN7450	500	SN74544	2.100	TB625C	1.600	TCA830	1.600
SN7451	500	SN76001	1.800	TBA120	1.200	TCA910	950

TDA440	2.000
9368	3.200
μA7824	1.800

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

LM340K5	2.600
LM340K12	2.600
LM340K15	2.600
LM340K18	2.600
LM340K24	2.600

DISPLAY e LED

LED bianco	700
LED rosso	400
LED verdi	800
LED gialli	800
FND70	2.000
FND500	3.500
DL707	3.000

(con schema)

La ditta

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

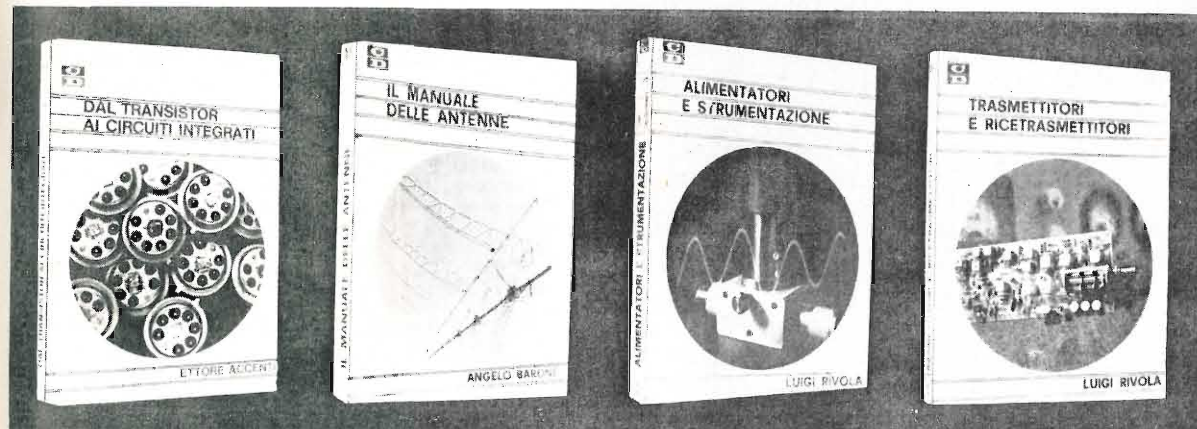
v.le E. Martini 9 - tel. (02) 5392378
via Avezzana 1 - tel. (02) 5390335 | 20139 MILANO

rende noto che le ordinazioni della zona di ROMA possono essere indirizzate anche a
CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI via Della Giuliana, 107 - tel. 319493
00195 ROMA

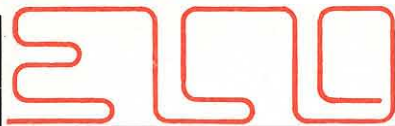
e per la SARDEGNA:
Ditta **ANTONIO MULAS - via Giovanni XXIII - 09020 S. GIUSTA (Oristano) - tel.** 0783-70711
oppure tel. 72870

per la zona di GENOVA:
Ditta **ECHO ELECTRONICS di Amore - via Brigata Liguria 78/r - 16122 GENOVA - tel.** 010-593467

— si assicura lo stesso trattamento —

I LIBRI DELL'ELETTRONICA

L. 3.500 **L. 3.500** **L. 4.500** **L. 4.500**

Ciascun volume è ordinabile alle edizioni CD, via Boldrini 22, Bologna, inviando l'importo relativo già comprensivo di ogni spesa e tassa, a mezzo assegno bancario di conto corrente personale, assegno circolare o vaglia postale.

SCONTO 15% agli abbonati

ELCO ELETTRONICA s.n.c.

via Manin 26/B - 31015 CONEGLIANO
Tel. (0438) 34692

KIT - Fotoincisione per la preparazione dei circuiti stampati L. **7.500**
KIT - Per circuiti stampati composto da: 1 flacone inchiostro protettivo autosaldante 20 cc, 1 pennino da normografo, 1 portapenne, 1000 cc acido concentrato, 4 piastre ramate e istruzioni per l'uso L. **2.800**
Cloruro ferrico concentrato 1 litro L. **900**
Vernice protettiva autosaldante per la protezione dei circuiti stampati
Confezione da 100 gr **L. 600**, da 1000 gr **L. 4.500**
Vernice isolante per EAT - confezione da 100 cc **L. 650**
Inchiostro antiacido per circuiti stampati autosaldante - confezione da 20 cc L. **600**
confezione da 50 cc L. **1.200**
Resina epossidica per incapsulaggio dei componenti elettronici - confez. Kit 1/2 kg L. **5.500**
confezione Kit 1 kg L. **10.000**
Gomma siliconica vulcanizzabile a freddo per incapsulaggio dei componenti elettronici
Confezione da 100 gr L. **2.500**
Grasso silicone per dissipazione termica
confezione da 100 gr L. **3.500**
Disponiamo di una vasta gamma di prodotti chimici ed accessori per l'elettronica.
Prezzi speciali per quantitativi.
Eccezionale amplificatore a simmetria completamente complementare protetto contro i cortocircuiti d'uscita, 11 transistor. Tutti gli stadi sono direttamente accoppiati.
Dimensioni 205 x 70 mm. Potenza 80 W RMS su carico di 8 Ω - Potenza 60 W RMS su carico di 4 Ω. Alimentazione 45+45 Vcc. Tensione d'ingresso per la massima potenza 1,1 Veff. Impedenza d'ingresso 10 kΩ. Banda passante 20÷20.000 Hz ± 1 dB **L. 23.500**
A richiesta forniamo l'alimentatore e trasformatore.

SPECIALE FILTRI CROSSOVER LC 12 dB per ottava - Induttanza in aria - Impedenza d'ingresso e uscita 4/8 Ω a richiesta.
2 VIE - Frequenza d'incrocio 700 Hz. Massima potenza sinusoidale d'ingresso:
25 W **L. 9.500** - 36 W **L. 9.900** - 50 W **L. 12.900** - 80 W **L. 13.900** - 110 W **L. 15.900.**
3 VIE - Frequenza d'incrocio 700/4000 Hz. Massima potenza sinusoidale d'ingres.: 36 W **L. 10.900** - 50 W **L. 11.900** - 80 W **L. 15.900** - 110 W **L. 18.900** - 150 W **L. 22.900.**
Aumento del 5% per il controllo dei medi del tipo a tre posizioni.
4 VIE - Frequenza d'incrocio 450-1500-8000 Hz. Massima potenza sinusoidale d'ingresso:
50 W **L. 21.900** - 80 W **L. 23.900** - 110 W **L. 28.900** - 150 W **L. 32.900.**
Aumento del 10 % per il controllo dei medi bassi - dei medi alti del tipo a tre posizioni. Nei controlli è escluso il commutatore. Per altre potenze, altre frequenze d'incrocio o altra impedenza fare richieste.

ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI

Dimensioni Ø	Potenza W	Risonanza Hz	Frequenza Hz	PREZZO
200	15	90	80/7.000	L. **5.000**
250	30	65	60/8.000	L. **8.000**
250	60	100	80/4.000	L. **16.900**
320	30	65	60/7.000	L. **15.800**
320	40	65	60/6.000	L. **24.900**
380	80	50	40/6.000	L. **59.000**
450	80	25/50	20/4.000	L. **74.500**

ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA'
Impedenza 4/8 Ω a richiesta

TWEETERS

Dimensioni	Potenza W	Frequenza Hz	PREZZO
88 x 88	15	1.500/18.000	**3.600**
88 x 88	15	2.000/18.000	**4.500**
95 x 95	50	1.500/20.000	**7.200**

MIDDLE RANGE

Dimensioni Ø	Potenza W	Frequenza Hz	PREZZO
130	15	600/18.000	**6.300**
130	25	600/18.000	**8.100**

WOOFER

Dimens. Ø	Potenza W		Frequen. di rison. Hz	PREZZO
200	80	pneum./dop. cono	50	**7.200**
200	30	pneumatico	25	**12.600**
250	35	pneumatico	24	**15.200**
250	40	pneumatico	24	**19.900**
320	40	pneumatico	30	**30.900**
380	70	pneumatico	45	**69.000**

Per altri tipi di altoparlanti fare richiesta

STRUMENTI

Volmetri 30 V fs dim. 40 x 40 mm	L. **4.000**
Volmetri 50 V fs dim. 40 x 40 mm	L. **4.200**
Amperometro 2 A fs dim. 40 x 40 mm	L. **4.200**
Amperometro 3 A fs dim. 40 x 40 mm	L. **4.200**
Amperometro 5 A fs dim. 40 x 40 mm	L. **4.000**
Microamper. 100 mA fs dim. 40 x 40 mm	L. **4.400**
Microamper. 200 mA fs dim. 40 x 40 mm	L. **4.400**
Microamper. 500 mA fs dim. 40 x 40 mm	L. **4.200**
Microamper.: 500 mA fs dim. 58 x 58 mm	L. **5.000**
Milliamper. 1 mA fs dim. 40 x 40 mm	L. **4.200**

LED		DISPLAY	
Led rossi	L. **400**	FND70	L. **2.400**
Led verdi	L. **800**	FND71	L. **2.400**
Led gialli	L. **800**	FND500	L. **3.400**

TUBI PER OSCILLOSCOPI

2AP1	L. **10.530**
3AP1	L. **12.100**
5CP1	L. **14.350**
7BP7A	L. **20.200**
7VP1	L. **24.650**

Per altro materiale vedere le Riviste precedenti.

ATTENZIONE
Al fine di evitare disquidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P. in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione. Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) Invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine maggiorati delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) Contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

La Kit Color

forte dei successi ottenuti prosegue nella vendita della

SCATOLA DI MONTAGGIO PER TELEVISORE A COLORI DA 26"

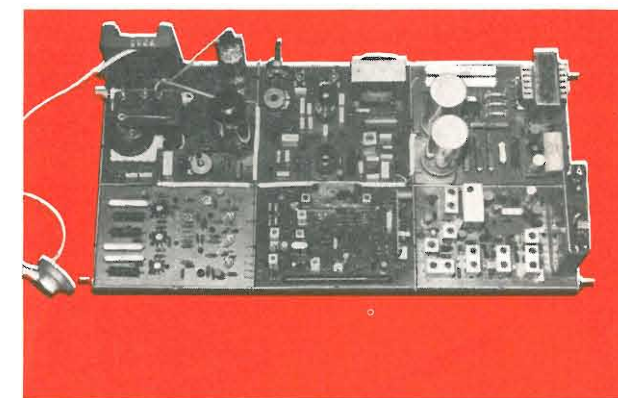
Mod. Selektron TVC SM7201

KIT COMPLETO TVC SM7201
L. 312.000

SENZA MOBILE E CINESCOPIO
L. 168.000

(IVA e porto esclusi)

ASSOLUTA SEMPLICITA' DI MONTAGGIO

- I circuiti che richiedono speciali strumenti per la taratura sono premontati ed allineati.
- La messa a punto di tutti gli altri circuiti si effettua con un comune analizzatore.
- Un dettagliato manuale di istruzioni allegato fornisce tutte le indispensabili specifiche per il montaggio e la messa a punto.
- Il nostro Laboratorio Assistenza Clienti è a disposizione per qualsiasi Vostra esigenza.

il cuore elettronico Kit Color

Per ulteriori informazioni richiedere, con tagliando a lato, opuscolo illustrativo alla:

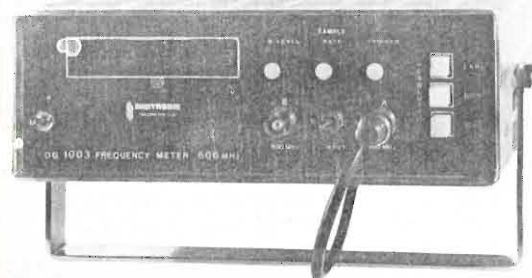
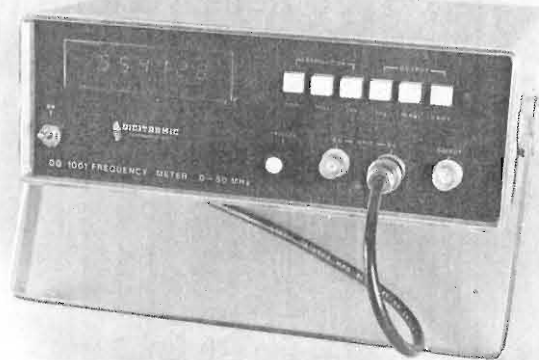
KIT COLOR
via M. Malachia De Taddei, 21
Tel. (02) 4986287 - 20146 MILANO

Spett. **KIT COLOR**
Vogliate inviarmi, senza alcun impegno da parte mia, n. 1 opuscolo illustrativo della scatola di montaggio SM 7201.
Allego L. 200 in francobolli per spese postali.
Cognome ____________
Nome ____________
Via ____________
Città ____________ C.A.P. ____________

DIGITRONIC

STRUMENTI DIGITALI

22038 TAVERNERO (CO)
via provinciale, 59
tel. (031) 427076-426509

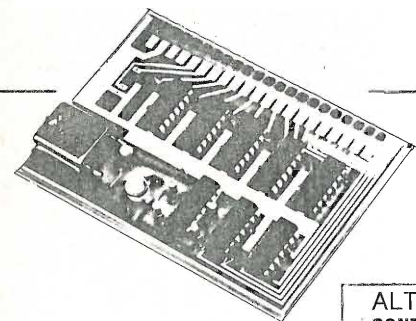
DG 1001 FREQUENZIMETRO DIGITALE 50 MHz

DG1002
FREQUENZIMETRO DIGITALE
300 MHz

DG1003
FREQUENZIMETRO DIGITALE
500 MHz

DG1002/S
FREQUENZIMETRO DIGITALE
450 MHz

DG 1005 PRE-SCALER
20 a 520 MHz

DG 103 CALIBRATORE A QUARZO

Base dei tempi 10 MHz
Uscite 10-5-1 MHz - 500-100-50-10 kHz
Circuito stampato già previsto e forato per il montaggio di altre decadi per uscire fino a 0,1 Hz
Alimentazione 5V

ALTRA PRODUZIONE:
CONTAPEZZI CON PREDISPOSIZIONE, OROLOGI, CRONOMETRI etc. tutti DIGITALI

PUNTI DI VENDITA:

24100 Bergamo	: HENTRON INTERNATIONAL - via G.M. Scotti, 34 - tel. 035-218441
40122 Bologna	: VECCHIETTI G. - via L. Battistelli, 6 - tel. 051-550761
20071 Casalpusterlengo	: NOVA - via Marsala, 7 - tel. 0377-84520-84654
50123 Firenze	: PAOLETTI-FERRERO - via il Prato, 40r - tel. 055-294974
31100 Treviso	: RADIOMENEGHEL - viale IV Novembre, 12-14 - tel. 0422-40656
00193 Roma	: ELETTRONICA DE ROSA ULDERICO - via Crescenzio, 74 - tel. 06-389456
36100 Vicenza	: A.D.E.S. - viale Margherita, 21 - tel. 0444-43338

Spedizioni ovunque. Pagamenti a mezzo vaglia postale o tramite nostro conto corrente postale n. 18/425. Non si accettano assegni di c.c. bancario. Per pagamenti anticipati maggiorare L. 600 e in contrassegno maggiorare di L. 800 per spese postali.

BBE ITALY

P.O. BOX 227 - 13051 BIELLA - Telef. 015-34740
via Novara 2

esempio di stazione CB

si forniscono stazioni complete di nostra produzione o a richiesta di altre marche

B.B.E. apparecchiature STUDIATE per ASSECONDARE ogni ESIGENZA

INTERPELLATECI PER PREVENTIVI

STAZIONI AD USO PROFESSIONALE E AMATORIALE OM / CB / VF / CRI / MARITTIMI ENTI PUBBBLICI

Y27S-1

1000 W INPUT

Potenza SSB p.e.p.	800 W
Potenza in antenna AM	420 W
Input eccitazione	5 W
Alimentazione	220 V

OTTIMO PER OGNI DX

Con ROSmetro - Ventola 2 velocità automatica - Preamplificatore di ricezione

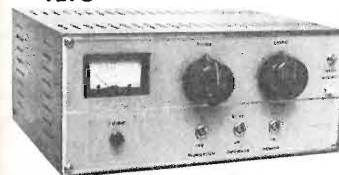
Y27B

560 W INPUT

Potenza SSB p.e.p.	440 W
Potenza in antenna AM	250 W
Input eccitazione	5 W
Alimentazione	220 V

MEDIA POTENZA

Con ROSmetro - Ventola 2 velocità automatica - Preamplificatore di ricezione

Y27C

800 W INPUT

Potenza SSB p.e.p.	600 W
Potenza in antenna AM	320 W
Input eccitazione	5 W
Alimentazione	220 V

ADATTO PER LUNGHI PERIODI DI TRASMISSIONE

Con ROSmetro - Ventola 2 velocità automatica - Preamplificatore di ricezione

747-BBE

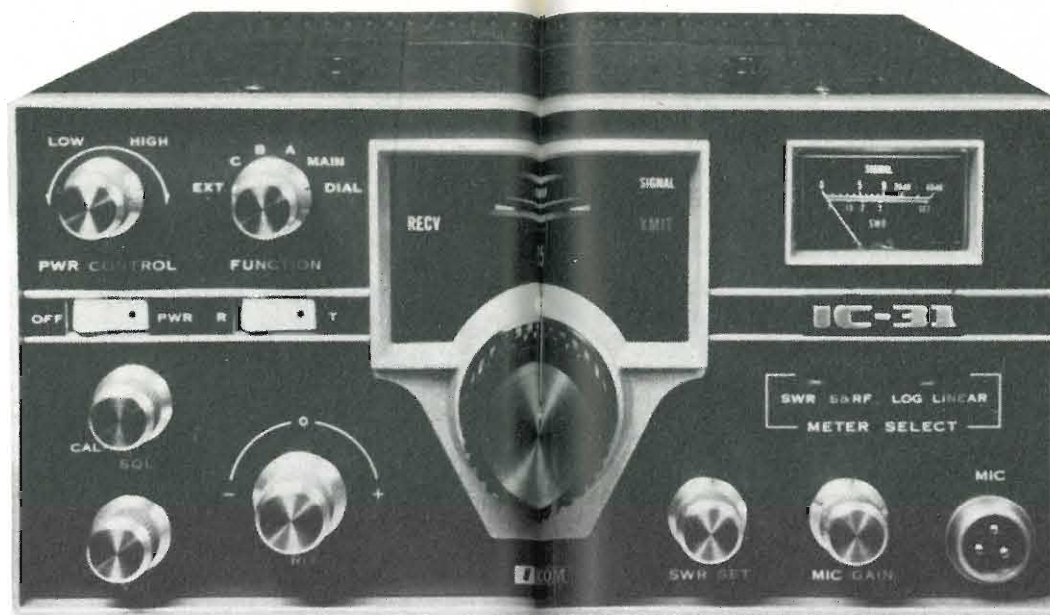
RICE-TRASMETTITORE
23 ch. 5 W - LIMITER
DELTA-TUNE

Y27 Mini

AUTOPROTETTO
ROS - Infinito
INVERSIONE POLARITA'

YP

5 A - 12 V
REGOLABILE
CON STRUMENTO

I MAESTRI

Unicità è l'espressione di realizzazioni speciali.
Le realizzazioni **ICOM** sono il risultato di capacità, dedizione e genialità.
I costruttori **ICOM** sono creatori di taglio speciale.
Creatori che creano prodotti di carattere speciale: Bolidi.

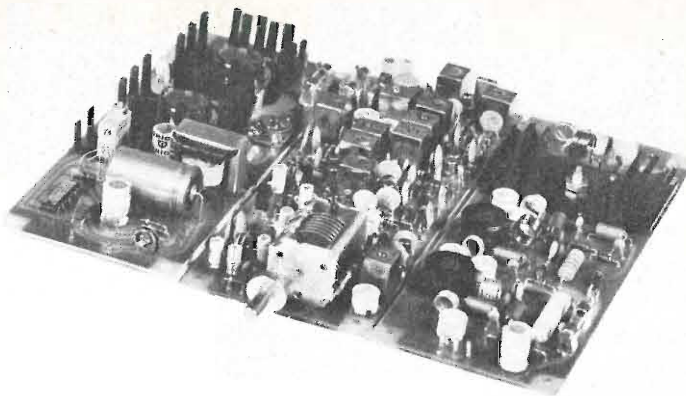
La gioia nel possesso

Vendita esclusiva in Europa:

CAMPIONE ELECTRONICA ELCA SAS

Corso Italia 14
CH 6911 Campione
Tel.: 091 (Lugano) / 68 95 55
Telex: CH 73 639 ELCA

ELT
elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno
Per pagamento anticipato
spese postali a nostro carico

Trasmettitore « Gamma 2 »

Gamma di frequenza:	**144-146 MHz**
Potenza in antenna:	**7 W, AM-FM**
Impedenza di uscita:	**75 Ω**
VFO:	**a conversione**
Traslatore:	**600 kHz**

Il trasmettitore « Gamma 2 » si compone di tre moduli acquistabili separatamente:

Modulo G2/E

Eccitatore 70 mW di uscita, VFO a conversione, traslatore 600 kHz, oscillatore locale di estrema stabilità, regolazione sensibilità BF, regolazione clipper, presa per sintonia digitale, presa per inserire un oscillatore esterno da 21,4-23,4 MHz (che può essere l'oscillatore variabile di un ricevitore, per funzionamento in transceiver), presa BF per modulare in frequenza l'oscillatore aggiunto, presa BF da inserire sul modulatore AM (che esclude commutazioni di microfono), presa per microfono; la deviazione può variare da 1 kHz a 10 kHz regolando il clipper; semiconduttori impiegati, 15 transistor, 1 mosfet, 1 fet, 7 diodi; alimentazione 12-18 V; dimensioni 18 x 7.

L. 47.000

Modulo G2/P

Amplificatore di potenza, ingresso 70 mW, uscita 7 W in antenna, previsto per modulazione di ampiezza (potenza di modulazione 10 W), monta tre transistor di potenza di cui il finale in grado di sopportare fino a 25 W di dissipazione; alimentazione 12-18 V; impedenza di uscita 75 Ω; dimensioni 18 x 7.

L. 36.000

Modulo G2/M

Modulatore 10W, adatto al G2/P, coppia complementare AC187/188K, finali di potenza due 2N3055, impedenza di uscita 8+8Ω, alimentazione 12-15V; impedenza di ingresso 50 kΩ, sensibilità 20 mV; dimensioni 18 x 7.

L. 19.500

Trasformatore di modulazione 10 W, ingresso bifilare 8+8 Ω, uscita 12 Ω, adatto al G2/M, dimensioni 5 x 6 x 6.

L. 4.000

I moduli si intendono in circuito stampato (vetronite), imballati e con istruzioni allegate.

ELT elettronica - via T. Romagnola, 92 - tel. 0571-49321 - **56020 S. ROMANO (Pisa)**

parma, via alessandria, 7 tel. 0521-34'758

AL 720

TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. - 50 Hz.
TENSIONE D'USCITA: 12,6 Vc.c.
CORRENTE: 2A max.
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 a 2A
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente
RIPPLE: 1 mV con carico 2A

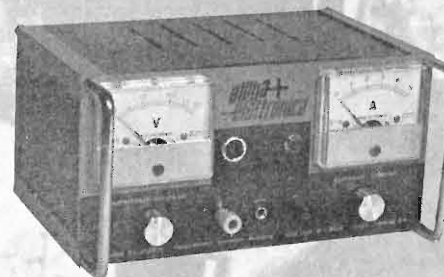
AL 721

TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. - 50 Hz.
TENSIONE D'USCITA: regolaz. continua da 5 a 15 Vc.c.
CORRENTE: 2,5A max.
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 a 2,5A
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente
RIPPLE: 1 mV con carico 2A

AL 721 - S

TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. - 50 Hz.
TENSIONE D'USCITA: regolaz continua da 5 a 15 Vc.c.
CORRENTE: 2,5A max.
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 a 2,5A
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente
RIPPLE: 1 mV con carico 2A

AL 722

TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. - 50 Hz.
TENSIONE D'USCITA: regolazione continua da 8 a 30 Vc.c.
CORRENTE: 5 A a 15 V. max. e 2,5 A a 30 V. max.
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 al massimo
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente
RIPPLE: 2 mV a pieno carico

AL 722 - S

TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. - 50 Hz.
TENSIONE D'USCITA: regolazione continua da 8 a 30 Vc.c.
CORRENTE: 5 A a 15 V. max. e 2,5 A a 30 V. max.
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 al max.
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente

PUNTI DI VENDITA

BOLOGNA	S.A.R.R.E. s.n.c. Bacchilega G. - via Ferrarese, 110
CATANZARO	ELETTRONICA TERESA - via XX Settembre
CESENA	CASA DELL'AUTORADIO - v.le Marconi, 243
COSENZA	FRANCO ANGOTTI - via Alberto Serra, 19
FIRENZE	S. GANZAROLI & FIGLI - via Giovanni Lanza, 45 b
GENOVA	ROSSI OSVALDO - via Gramsci, 149 r
PALERMO	TELEAUDIO FAULISI - via N. Garzilli, 19
PALERMO	TELEAUDIO FAULISI - via G. Galilei, 34
PIACENZA	E.R.C. - v.le Sant'Ambrogio, 35
ROMA	BISCOSSI - via della Giuliana, 107
ROMA	RADIO ARGENTINA - via Torre Argentina, 47
SALERNO	IPPOLITO FRANCESCO - piazza Amendola, 9
SIRACUSA	MOSCUSSA FRANCESCO - Corso Umberto I, 46
TARANTO	PACARD - via Pupino, 19
TERNI	TELERADIO CENTRALE - via S. Antonio, 46
TORINO	C.A.R.T.E.R. - via Savonarola, 6

La ELETTRO NORD ITALIANA di Milano - via Bocconi 9 - tel. (02) 589921 offre in questo mese:

Cod.	Descrizione	Prezzo
11B	**CARICABATTERIE** aliment. 220 V uscite 6-12-V 4 A attacchi morsetti e lampada spia	L. 9.000+ s.s.
11C	**CARICABATTERIE** aliment. 220 V uscite 6-12-24 V 4 A. attacchi morsetti e làmpada spia	L. 13.200+ s.s.
28S	**CALIBRATORE** a quarzo 100 kHz - Aliment. 9 V - Stabilissimo	L. 7.800+ s.s.
31P	**FILTRO CROSS OVER** per 30/50 W 3 vie 12 dB per ottava - 4 oppure 8 Ω	L. 10.200+ s.s.
31Q	**FILTRO** C.S. ma solo a due vie - 4 oppure 8 Ω	L. 9.000+ s.s.
31S	**SCATOLA MONTAGGIO** filtro antidisturbo per rete fino a 380 V 800 W con impedenze di altissima qualità isolate a bagno d'olio	L. 2.400+ s.s.
112C	**TELAIETTO** per ricezione filodiffusione senza bassa frequenza	L. 8.200+ s.s.
112D	**CONVERTITORE** a modulazione di frequenza 88/108 MHz modificabili per frequenze (115/135) - (144/146) - (155/165 MHz). Più istruzioni per la modifica per la gamma interessata	L. 5.400+ s.s.
151F	**AMPLIFICATORE** ultralineare Olivetti aliment. 9/12 V ingresso 270 kohm - uscita 2 W su 4 ohm	L. 2.400+ s.s.
151FR	**AMPLIFICATORE** stereo 6+6 W ingr. piezo o ceramica uscita 8 ohm	L. 14.400+ s.s.
151FT	**30+30 W** come il precedente in versione stereo nuovo modello	L. 39.600+ s.s.
151FZ	**AMPLIFICATORE 30 W - ALIMENT. 40 V - ingresso piezo o ceramica - uscita 8 ohm**	L. 21.600+ s.s.
151M	**AMPLIFICATORE** 2,5 W senza regolazioni buona sens. al.; 9-12 V	L. 2.400+ s.s.
151PP	**AMPLIFICATORE** 4 W con regolazioni bassi acuti volume al.; 12 V	L. 4.600+ s.s.
153G	**GIRADISCHI** semiprofessionale BSR mod. C116 cambadischi automatico	L. 35.000+ s.s.
153H	**GIRADISCHI** professionale BSR mod. C117 cambiadischi automatico	L. 44.000+ s.s.
153L	**PIASTRA GIRADISCHI** automatica senza cambiadischi modello professionale con testina ceramica **L. 48.000** con testina magnetica	L. 60.000+ s.s.
154G	**ALIMENTATORINI** per radio, mangianastri, registratori ecc. entrata 220 V uscite 6-7,5-9-12 V 0,4 A attacchi a richiesta secondo marche	L. 3.500+ s.s.
154I	**RIDUTTORE** di tensione per auto da 12 V a 6-7,5-9 V stabilizzata 0,5 A	L. 3.900+ s.s.
156G	**SERIE TRE ALTOPARLANTI per complessivi 30 W. Woofer diam. 270 middle 160 Tweeter 80 con relativi schemi e filtri campo di frequenza 40 18.000 Hz**	L. 9.900+ s.s.
156G1	**SERIE ALTOPARLANTI** per HF. Composta di un woofer diametro mm 250 pneumatico medio diametro 130 mm pneumatico blindato tweeter mm 10 x 10. Fino a 22 000 Hz Special, gamma utile 20/22000 Hz più filtro 3 vie, 12 dB per ottava	L. 34.000+ s.s.
157a	**RELAIS tipo (SIEMENS) PR 15 due contatti scambio, portata due A. Tensione a rischiesta da 1 a 90 V.**	L. 1.700+ s.s.
157b	Come sopra ma con quattro contatti scambio	L. 2.100+ s.s.
158A	**TRASFORMATORE entrata 220 V uscita 9 oppure 12 oppure 24 V 0,4 A**	L. 1.000+ s.s.
158AC	**TRASFORMATORE** per accensione elettronica più schema del vibratore tipico con due trans. 2N3055 nucleo ferrite dimensioni 35 x 35 x 30	L. 1.800+ s.s.
158D	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 6-12-18-24 V 0,5 A (6+6+6+6)	L. 1.600+ s.s.
158E	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 12+12 V 0,7 A	L. 1.600+ s.s.
158I	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscite 6-9-15-18-24-30 V 2 A	L. 3.600+ s.s.
158M	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscite 35-40-45-50 V - 1,5 A	L. 3.600+ s.s.
158N	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 12 V 5 A	L. 3.600+ s.s.
158N2	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 0-6-12-24 V 2 A	L. 3.600+ s.s.
158P	**TRASFORMATORE entrata 110 e 220 V uscite 20+20 V 5 A + uscita 17+17 V 3,5 A**	L. 6.000+ s.s.
158Q	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 6-12-24 V 10 A	L. 9.600+ s.s.
166A	**KIT per circuiti stampati, completo di 10 piastre, inchiostro, acidi e vaschetta antiacido mis. 180 x 230**	L. 2.400+ s.s.
166B	**KIT** come sopra ma con 20 PIASTRE **più una in vetronite e vaschetta 250 x 300**	L. 3.400+ s.s.
168	**SALDATORE** istantaneo 80/100 W	L. 6.800+ s.s.
185A	**CASSETTA MANGIANASTRI** alta qualità da 60 minuti **L. 650**, 5 pezzi **L. 3000**, 10 pezzi **L. 6000**+s.s.	
185B	**CASSETTA MANGIANASTRI** come sopra da 90 min. **L. 900**, 5 pz. **L. 4000**, 10 pz. **L. 8500**+s.s.	
186	**VARIATORE DI LUCE** da sostituire all'interruttore incasso già preesistente (350 W **L. 4.200**) - (650 W **L. 5.400**) - (1200 W **L. 6.600**).	
303a	**RAFFREDDATORI ALETTATI** larg. mm 115 alt. 280 lung. 5-10-15 cm **L. 80** al cm lineare	
303g	**RAFFREDDATORI A STELLA** per TO5 TO18 a scelta cad. **L. 180**	
360	**KIT completo alimentatore stabilizzato con un 723 variabile da 7 a 30 V. 2,5 A. max. Con regolazione** di corrente, autoprotetto compreso trasformatore e schemi senza contenitore	L. 11.400+ s.s.
360a	Come sopra già montato senza contenitore	L. 14.400+ s.s.
366A	**KIT** per contatore decadico, contenente: una Decade SN7490, una decodifica SN7441, una valvola Nixie GR10M più relativi zoccoli, circuito stampato e schemi. Il tutto a	L. 6.000+ s.s.
431A	**BOX** supplementare con relativi altoparlanti woofer diam. 160 mm; Tweeter diam. 100 mm a 4 oppure a 8 Ω	L. 5.400+ s.s.
800	**ZOCCOLI** per integrati 14/16 piedini	L. 300+ s.s.
800B	**VALVOLA NIXIE** TIPO CD71 - CD79 - CD61 con relativi schemi	L. 3.000+ s.s.
800C	**VALVOLA NIXIE** sette segmenti (display) tipo FND70	L. 2.500+ s.s.
LEED	**DIODI LUMINESCENTE** 1,5 V max. MINIATURA - ROSSO **L. 400** - VERDE **L. 700**+s.s.	

OLTRE CHIEDETE: potenziometri, condensatori, resistenze, compensatori variabili, ecc.
PER SEMICONDUTTORI CONSULTARE PUBBLICAZIONE PRECEDENTE

ALTOPARLANTI PER HF

Cod.	Diam.	Frequenza	Risp.	Watt	Tipo	Prezzo
156F	460	30/8000	32	75	Woofer bicon.	L. 55.000+1500 s.s.
156h	320	40/8000	55	30	Woofer bicon.	L. 20.800+1500 s.s.
156l	320	50/7500	60	25	Woofer norm.	L. 10.500+1000 s.s.
156l	270	55/9000	65	15	Woofer bicon.	L. 7.500+1000 s.s.
156m	270	60/8000	70	15	Woofer norm.	L. 6.800+1000 s.s.
156n	210	65/10000	80	10	Woofer bicon.	L. 4.200+ 700 s.s.
156o	210	60/9000	75	10	Woofer norm.	L. 3.500+ 700 s.s.
156p	240 x 180	50/9000	70	12	Middle ellitt.	L. 3.500+ 700 s.s.
156q	210	100/12000	100	10	Middle norm.	L. 3.500+ 700 s.s.
156s	210	180/14000	110	10	Middle bicon.	L. 4.200+ 700 s.s.
156r	160	180/13000	160	6	Middle norm.	L. 2.200+ 500 s.s.

TWEETER BLINDATI

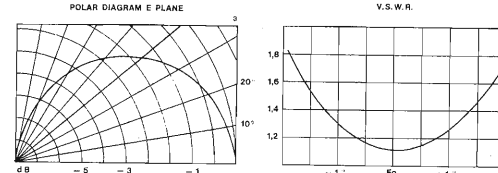
Cod.	Diam.	Frequenza	Risp.	Watt	Tipo	Prezzo
156t	130	2000/20000		15	Cono esponenz.	L. 3.900+ 500 s.s.
156u	100	1500/19000		12	Cono bloccato	L. 2.200+ 500 s.s.
156v	80	1000/17500		8	Cono bloccato	L. 1.800+ 500 s.s.
156Z	50 x 10	2000/22000		15	Blindato M5	L. 6.950+ 500 s.s.

SOSPENSIONE PNEUMATICA

Cod.	Diam.	Frequenza	Risp.	Watt	Tipo	Prezzo
156xa	125	40/18000	40	10	Pneumatico	L. 6.950+ 700 s.s.
156XB	130	40/14000	42	12	Pneum./Blindato	L. 6.950+ 700 s.s.
156xc	200	35/6000	38	16	Pneumatico	L. 9.900+ 700 s.s.
156xd	250	20/6000	25	20	Pneumatico	L. 11.900+1000 s.s.
156XL	320	20/6000	22	50	Pneumatico	L. 33.000+1000 s.s.

CONDIZIONI GENERALI di VENDITA della ELETTRO NORD ITALIANA

AVVERTENZA - Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, si prega di citare il N. ed il titolo della rivista cui si riferiscono gli oggetti richiesti rilevati dalla rivista stessa. - SCRIVERE CHIARO (possibilmente in STAMPATELLO) nome e indirizzo del Committente, città e N. di codice postale anche nel corpo della lettera.
OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio ANTICIPATO, a mezzo assegno bancario o vaglia postale, dell'importo totale dei pezzi ordinati, più le spese postali da calcolarsi in base a L. 400 il minimo per C.S.V. e L. 500/600 per pacchi postali. Anche in caso di PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO, occorre anticipare, non meno di L. 2.000 (sia pure in francobolli) tenendo però presente che le spese di spedizione aumentano da L. 300 a L. 500 per diritti postali di assegno.
RICORDARSI che non si accettano ordinazioni per importi inferiori a L. 3.000 oltre alle spese di spedizione.

NUOVI MODELLI AD ALTA EFFICENZA ED AFFIDABILITÀ

ALPHA S4B 27
base loaded

CARATTERISTICHE MECCANICHE ED ELETTRICHE

Irradiante
Trecciola di rame argentata incorporata nello stilo in fibra di vetro.
Molla di smorzamento oscillazioni in acciaio inox.
Snodo continuo con corsa di 180°.
Maniglia per bloccaggio snodo, in acciaio inox.
Bobina di carico ad alto Q, inserita alla base.
Lunghezza totale circa mm. 1400.

Base
In Nylon e ottone cromato, contatti argentati in bronzo fosforoso.

Connettore
Tipo BNC (U.S. MIL UG 290 A/U) 50 Ohm. In dotazione m. 4 cavo RG 58 A/U completo di connettore BNC (U.S. MIL UG 88 A/U).
Frequenza 27 MHz.
Foro di fissaggio ∅ mm. 24 - Spessore bloccabile mm. 0÷5.
Larghezza di banda ±1% dal centrobanda - VSWR ≤ 1,50 : 1,00.
Potenza 50 W.

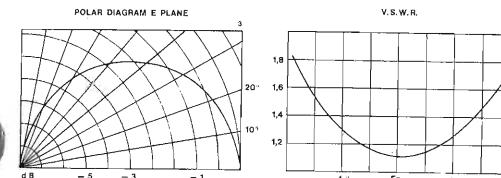
20127 MILANO - Via Felicita Morandi, 5
Tel. 28.27.762 - 28.99.612

OSCAR 27
top loaded

CARATTERISTICHE MECCANICHE ED ELETTRICHE

Irradiante
Stilo Anticorodal ∅ 7 mm. Stub di accordo in acciaio inox, cone-lock.
Bobina di carico, ad alto Q, avvolta su fibra di vetro.
Tutto il complesso radiante è rivestito da una guaina nera, a basso TAN δ.
Molla smorzamento oscillazioni in acciaio inox.
Snodo a sfera cromato, con posizionamento a tacche ogni 15°.
In dotazione chiave per bloccaggio snodo.
Lunghezza totale circa mm. 1600.

Base
In anticorodal e Nylon, contatti argentati in bronzo fosforoso.

Connettore
Tipo UHF (U.S. MIL. SO 239) 50 Ohm.
In dotazione m. 4 cavo RG 58 A/U completo di connettore UHF (U.S. MIL. PL 259).
Foro di fissaggio ∅ mm. 16 - Spessore bloccabile mm. 0÷8.
Frequenza 27 MHz.
Larghezza di Banda ±1% dal centro banda.
VSWR ≤ 1,50 : 1,00.
Potenza 50 W.

REPERIBILI PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI

ORION 1001 elegante e moderno amplificatore stereo professionale 30+30 WRMS

Ideale per quegli impianti dai quali si desidera un buon ascolto di vera alta fedeltà sia per la musica moderna che classica.
Totalmente realizzato con semiconduttori al silicio nella parte di potenza, protetto contro il sovraccarico e il corto circuito, nella parte preamplificatrice adotta una tecnologia molto avanzata: i circuiti ibridi a film spesso interamente progettati e realizzati nei nostri laboratori.
Mobile in legno e metallo, pannello satinato argento, V-U meter per il controllo della potenza di uscita.

Potenza	30+30 W RMS
Uscita altoparlanti	8 Ω
Uscita cuffia	8 Ω
Ingressi phono magn.	3 mV
Ingressi aux	100 mV
Ingressi tuner	250 mV
Tape monitor reg.	150 mV/100K
Tape monitor ripr.	250 mV/100K
Controllo T. bassi	± 18 dB a 50 Hz
Controllo T. alti	± 18 dB a 10 kHz
Banda passante	20÷40.000 Hz (—1,5 dB)
Distorsione armonica	< 0,2 %
Distorsione d'interm.	< 0,3 %
Rapp. segn./distur. Ingresso b. livello	> 65 dB
Rapp. segn./disturb. ingresso a. livello	> 75 dB
Dimensione	420 x 290 x 120
Alimentazione	220 V c.a.

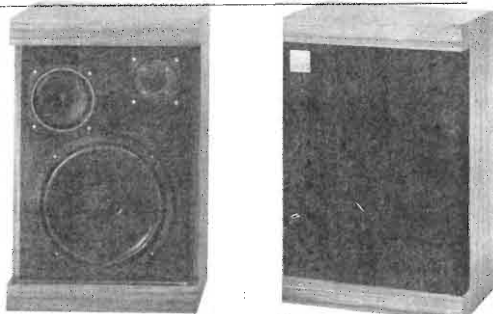
Speakers system:
in posiz. off funziona la cuffia (phones)
in posiz. A solo 2 box principali
in posiz. B solo 2 box sussidiari in un'altra stanza

ORION 1001 montato e collaudato L. **106.000**
ORION 1001 KIT di montaggio con unità premontate L. **87.000**

Per chi volesse acquistare singolarmente tutti i pezzi che costituiscono il mod. ORION 1001 sono disponibili:

MPS	**L. 21.500**	**Mobile** ORION 1001	**L. 7.000**
AP30S	**L. 28.500**	**Pannello** ORION 1001	**L. 2.500**
Telaio ORION 1001	**L. 6.500**	**KIT minuterie** ORION 1001	**L. 9.600**
TR80 220/36/12+12	**L. 6.200**	**V-U meter**	**L. 5.200**

per un perfetto abbinamento DS33

35÷40 W sistema tre vie a sospens. pneum.
altoparlanti:
1 Woofer da 26 cm
1 Midrange da 12 cm
1 Tweeter a cupola da 2 cm
risposta in frequenza 30÷20.000 Hz
frequenza di crossover 1200 Hz; 6000 Hz
impedenza 8 Ω (4 Ω a richiesta)
dimensioni cm 35 x 55 x 30

DS33 montato e collaudato **L. 63.000** cad.
DS33 KIT di montaggio **L. 53.500** cad.

Per chi volesse acquistare singolarmente tutti i pezzi che costituiscono il mod. DS33 sono disponibili:

Mobile	**L. 17.000**	**Filtro 3-30/8**	**L. 10.500**	**MR127/8**	**L. 5.500**
Tela	**L. 2.000**	**W250/8**	**L. 12.500**	**Dom-Tw/8**	**L. 6.000**

PREZZI NETTI imposti compresi di I.V.A. - Garanzia 1 anno su tutti i modelli tranne i kit di montaggio. Spedizione a mezzo pacco postale o corriere a carico del destinatario. Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede.

ZETA elettronica
via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258
24100 BERGAMO

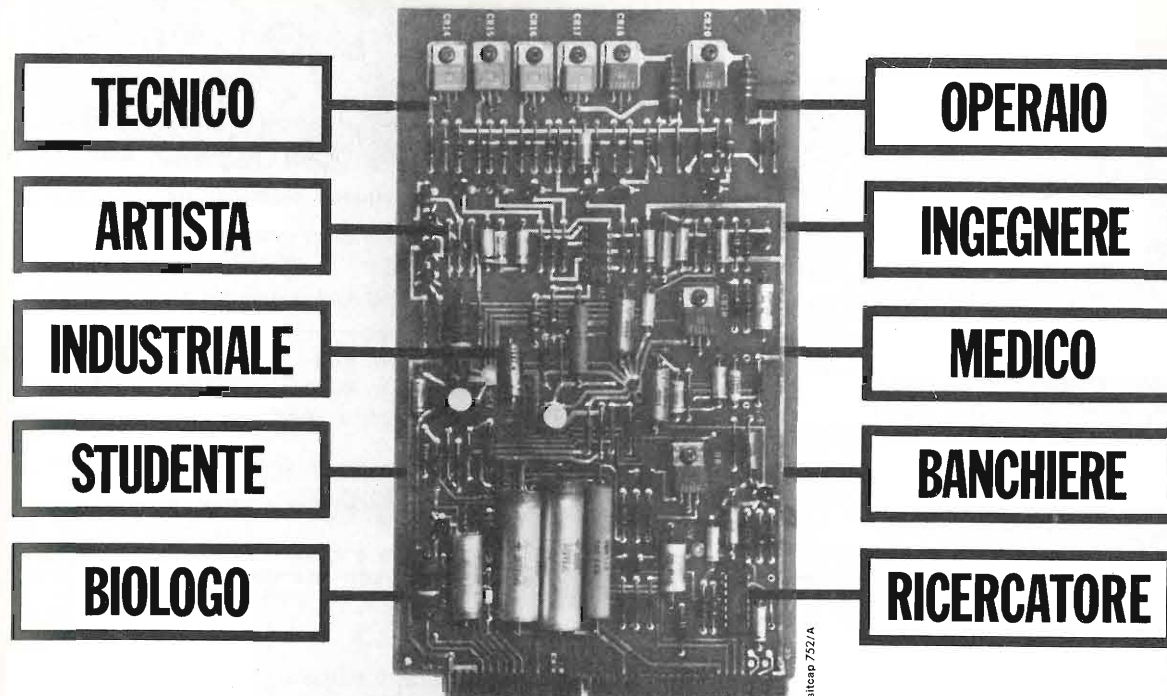
CONCESSIONARI

TELSTAR	- 10128 TORINO	- via Gioberti, 37/D
L'ELETTRONICA	- 16121 GENOVA	- via Brig. Liguria, 78-80/r
ELMI	- 20128 MILANO	- via H. Balzac, 19
A.C.M.	- 34138 TRIESTE	- via Settefontane, 52
AGLIETTI & SIENI	- 50129 FIRENZE	- via S. Lavagnini, 54
DEL GATTO	- 00177 ROMA	- via Casilina, 514-516
Elett. BENSO	- 12100 CUNEO	- via Negrelli, 30
ADES	- 36100 VICENZA	- v.le Margherita, 21
Elett. ARTIG.	- 60100 ANCONA	- via XXIX Settembre 8/b-c
Bottega della Musica	- 29100 PIACENZA	- via Farnesiana 10/b

L'Elettronica vi dà una marcia in più

(qualunque sia la vostra professione)

TECNICO — ARTISTA — INDUSTRIALE — STUDENTE — BIOLOGO — OPERAIO — INGEGNERE — MEDICO — BANCHIERE — RICERCATORE

sitcap 752/A

Imparatela 'dal vivo', da casa, sui 18 fascicoli IST con materiale sperimentale!

L'elettronica è il "punto e a capo" del nostro secolo! La si può paragonare a certi eventi storici fondamentali, come l'avvento della matematica. Ve lo immaginereste oggi un uomo incapace di calcoli aritmetici?
Tra qualche anno si farà distinzione tra chi conosce e chi non conosce l'elettronica. La si indicherà all'inizio come "materia di cui è **gradita** la conoscenza" per finire con "materia di cui è **indispensabile** la conoscenza".
In ogni professione: dall'operaio all'ingegnere, al medico, al professionista, al commerciante, ecc.
In qualsiasi ramo: industria, commercio, artigianato, ecc.
A qualsiasi livello di studio.
Per un redditizio impiego del tempo libero.
Ma se domani l'elettronica sarà indispensabile, oggi costituisce una "marcia in più" per quelle persone che desiderano essere sempre più avanti degli altri, occupare le posizioni di prestigio, guadagnare di più.

Per imparare l'elettronica non c'è modo più semplice che studiarla per corrispondenza con il metodo IST: il metodo "dal vivo" che vi offre, accanto alle necessarie pagine di teoria, la possibilità reale di fare esperimenti a casa vostra, nel tempo libero, su ciò che man mano leggerete; il metodo che non esige nozioni specifiche preliminari.

In questo modo una materia così complessa sarà imparata velocemente, con un appassionante abbinamento teorico-pratico.
Il corso IST di Elettronica, redatto da esperti conoscitori della materia, comprende 18 fascicoli, 6 scatole di materiale per realizzare oltre 70 esperimenti diversi, 2 eleganti raccoglitori, fogli compiti intestati, buste, ecc.

Chiedete subito, senza impegno, la 1ª dispensa in visione gratuita

Vi convincerete della serietà del nostro metodo, della novità dell'insegnamento - svolto tutto per corrispondenza, con correzione individuale delle soluzioni da parte di insegnanti qualificati; Certificato Finale con votazioni delle singole materie e giudizio complessivo, ecc. - e della facilità di apprendimento.

Spedite il tagliando **oggi stesso.** Non sarete visitati da rappresentanti!

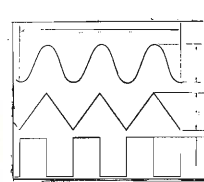
Oltre 67 anni di esperienza in Europa e 27 in Italia nell'insegnamento per corrispondenza

Tagliando
da compilare e spedire in busta chiusa o su cartolina postale a:

IST - Istituto Svizzero di Tecnica - Via S. Pietro 49/35C
21016 LUINO **tel. (0332) 53 04 69**

Desidero ricevere - **per posta,** in visione gratuita e senza impegno - la **1ª dispensa** di Elettronica con dettagliate informazioni sul corso.
(Si prega di scrivere 1 lettera per casella).

Cognome
Nome
Via N.
C.A.P. Località

L'IST è l'unico Istituto Italiano Membro del CEC - Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles.
Lo studio per corrispondenza è raccomandato anche dall'UNESCO - Parigi.

Generatore di Funzioni 8038

da 0,001 Hz ad oltre 1 MHz
triangolare,
(sul piedino 3)
dist. C.O 1 %
quadra (sul piedino 9)
Duty cycle 2 % ÷ 98 %
sinusoidale
(sul piedino 2)
dist. 1 %
Freq. sweep, controllato in tensione
(sul piedino 9) 1 : 1000
Componenti esterni necessari:
Vmin. 10 V ÷ Vmax. 30 V.
4 resistenze ed un condensatore
L. 4.500

OFFERTA SPECIALE
VALVOLE A L. 500 cad.

6 TD. 31
6 TD. 32
6 TD. 34
6 TP.1/ECF.82
6 TP.6/ECL.82
6 TP.5
6 TP.4
6 TP.16/ECF.802
4 T2/PC.86
9 TP.1/PCF.82
9 TD.35/PABC.80
6 T.24
6 T.27/6 B 27
6 T.26/ECC.85
6 E 4/6AJ8/ECH.81
6 P 10/EL.95
6 TP.15/ECF.80
6 F.40
6 TD.35/EABC.80
9 T.20
6 TP.13/ECC.85
6 TP.17/ECF.805
6 P 9/EF.184
6 P8/EF.183
6 P.6/EF.80
6 ET.1
6 AV.6/6P2
12 AV.6/12 P2
6 F. 60
ECL. 84
6 CB6/6P4
50 R.4
HCH.81/12E4
25 E2
17 F 6
35 B5/35F4
15/P7/PCL.84

ATTENZIONE !

1 pacco GIGANTE materiale Surplus Kg. 1 a sole
L. 2.000 (duemila)

Dissipatori Termalloy Inc.

Vasto assortimento dissipatori, zoccoli per circuiti integrati, transistori.

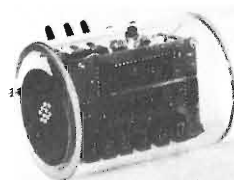
Chiedeteci cataloghi.

Cavo RG8	**L.**	**150**
Cavo RG58	**L.**	**450**
Ampolle reed	**L.**	**300**

OCCASIONISSIMA!!

Busta contenente 25 resistenze ad alto wattaggio da 2 - 20 W **L. 3.000**
Transistor recuperati buoni, controllati
Confezione da 100 (cento) transistor **L. 1.000**
Ventilatori centrifughi con diametro mm 55 utilissimi per raffreddare apparecchiature elettroniche **L. 6.000**
Cloruro ferrico dose da un litro **L. 250**
Confezione manopole grandi 10 pz. **L. 1.000**
Confezione manopole piccole 10 pz. **L. 400**

OFFERTE
RESISTENZE - TRIMMER - CONDENSATORI

Busta 100 resistenze miste **L. 500**
Busta 10 trimmer misti **L. 600**
Busta 100 condensatori pF **L. 1.500**
Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore **L. 2.200**

Orologio digitale in kit

completo di scatola, trasformatore circuito stampato e tutto l'occorrente

al prezzo di **L. 40.000**

VASTO ASSORTIMENTO DI MOS PER STRUMENTI DIGITALI

MK 5002 contatore a quattro cifre **L. 19.300**
MK 5017 orologio con calendario **L. 22.500**
ML 50250 orologio a 4 o 6 cifre con allarme **L. 12.900**

MK5009 divisore di frequenze digitale **L. 11.000**
Serie 7800 regolatori stabilizzati a tensione fissa con portata massima assicurata 1 A disponibili a 5 - 6 - 8 - 12 - 15 - 18 - 24 V **L. 2.500**

Serie 78 M 00 idem come sopra ma a tensione 0,5 A **L. 2.000**

Forniamo schemi di applicazione dei MOS più complessi a richiesta a L. 100 il foglio.

Zoccoli FND 70 **L. 600**
Zoccoli FND 500 **L. 1.500**
Zoccoli 14 piedini **L. 250** con piedini sfalsati **L. 280**
Zoccoli 16 piedini **L. 250** con piedini sfalsati **L. 280**

NIXIE 2M1183 completo di zoccolo **L. 2.500**
NIXIE 2M1020 **L. 2.500**
VETRONITE (doppia faccia ramata) al kg **L. 2.500**

Grande assortimento
valvole, transistor, potenziometri (prezzi su precedenti riviste.

A Z - via Varesina 205 - 20156 MILANO - ☎ 02 - 3086931

1 - 17 x 8 x 14 **L. 5.000**
2 - 20 x 10 x 20 **L. 6.500**
3 - 25 x 11 x 20 **L. 7.500**

SCR

TIPO	LIRE
1 A 100 V	**500**
1,5 A 100 V	**600**
1,5 A 200 V	**700**
2,2 A 200 V	**850**
3,3 A 400 V	**950**
8 A 100 V	**950**
8 A 200 V	**1.050**
8 A 300 V	**1.200**
6,5 A 400 V	**1.400**
8 A 400 V	**1.500**
6,5 A 600 V	**1.600**
8 A 600 V	**1.800**
10 A 400 V	**1.700**
10 A 600 V	**1.900**
10 A 800 V	**2.500**
25 A 400 V	**4.800**
25 A 600 V	**6.300**
35 A 600 V	**7.000**
50 A 500 V	**9.000**
90 A 600 V	**29.000**
120 A 600 V	**46.000**
240 A 1000 V	**64.000**
340 A 400 V	**54.000**
340 A 600 V	**65.000**

DIAC

TIPO	LIRE
da 400 V	**400**

ZENER

TIPO	LIRE
da 400 mW	**220**
da 1 W	**300**
da 4 W	**600**
da 10 W	**1.100**

TRIAC

TIPO	LIRE
1 A 400 V	**800**
4,5 A 400 V	**1.500**
6,5 A 400 V	**1.500**
6 A 600 V	**1.800**
10 A 400 V	**1.600**
10 A 500 V	**1.800**
10 A 600 V	**2.200**
15 A 400 V	**3.100**
15 A 600 V	**3.600**
25 A 400 V	**14.000**
25 A 600 V	**15.500**
40 A 400 V	**34.000**
40 A 600 V	**39.000**
100 A 600 V	**55.000**
100 A 800 V	**60.000**
100 A 1000 V	**68.000**

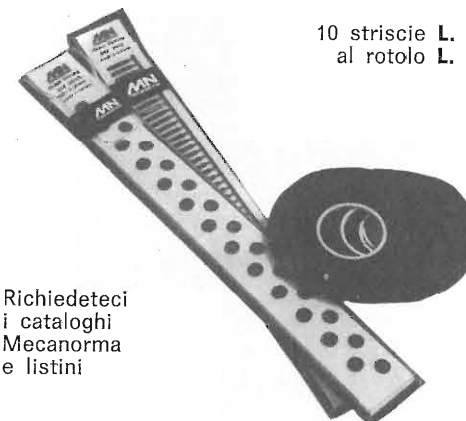
Penne per la preparazione dei circuiti stampati **L. 3.300**

KIT per la preparazione di circuiti stampati col metodo della fotoincisione
(1 flacone fotoresit)
(1 flacone di developer + istruzioni per l'uso) **L. 9.000**

KIT per la preparazione dei circuiti stampati comprensivo di:
4 piastre laminato fenolico
1 inchiostro protettivo autosaldante con contagocce
500 cc acido concentrato
1 pennino da normografo
1 portapenne in plastica per detto istruzioni allegate per l'uso **L. 3.000**

Indicatore di livello per apparecchi stereofonici
L. 3.500

Volmetri, Amperometri, Microamperometri, Milliamperometri della ditta MEGA
L. 6.500

10 strisce **L. 1.500**
al rotolo **L. 1.500**

Richiedeteci i cataloghi Mecanorma e listini

Temporizzazione da pochi μ secondi ad ore - Funziona da monostabile e da astabile
Duty cycle regolabile
Corrente di uscita 200 mA (fornita o assorbita)
Stabilità 0,005% x °C
Uscita normalmente alta o normalmente bassa
Alimentazione + 4,5 V ÷ + 18 V
I = 6 mA max (esclusa l'uscita) **L. 1.200**

CIRCUITI INTEGRATI

SN7400	**320**	**SN74H30**	**600**
SN7401	**500**	**SN74H40**	**600**
SN7402	**320**	**SN74H50**	**600**
SN7403	**500**	**SN74H51**	**600**
SN7404	**500**	**SN74H106**	**600**
SN7405	**500**	**SN75108**	**1.200**
SN7406	**800**	**SN75451**	**1.200**
SN7409	**500**	**SN75154**	**1.200**
SN7410	**320**	**SN75453**	**1.200**
SN7413	**800**	**SN75110**	**1.200**
SN7420	**320**	**SN75361**	**1.200**
SN7430	**320**	**T101**	**600**
SN7440	**500**	**T102**	**500**
SN7441	**1.100**	**T112**	**400**
SN7442	**1.450**	**T115**	**300**
SN7447	**1.700**	**T118**	**500**
SN7448	**1.700**	**T150**	**1.200**
SN7450	**500**	**T163**	**2.500**
SN7451	**450**	**920**	**450**
SN7470	**1.000**	**945**	**450**
SN7472	**900**	**948**	**450**
SN7473	**1.100**	**9099 o 15809**	**450**
SN7474	**1.000**	**931**	**450**
SN7475	**1.100**	**942**	**450**
SN7476	**1.000**	**944**	**450**
SN7486	**1.800**	**945**	**450**
SN7490	**1.000**	**9001**	**1.000**
SN7492	**1.100**	**9002**	**530**
SN7493	**1.200**	**9005**	**530**
SN7494	**1.200**	**9004**	**530**
SN7496	**2.000**	**9007**	**530**
SN74103	**800**	**9014**	**810**
SN74105	**900**	**4102**	**3.000**
SN74121	**800**	**9300**	**2.350**
SN74123	**1.350**	**9306**	**3.000**
SN74154	**4.000**	**9308**	**3.500**
SN74166	**2.300**	**9309**	**1.800**
SN74167	**2.300**	**9311**	**3.650**
SN74174	**4.000**	**9312**	**1.780**
SN74191	**2.500**	**9368**	**3.000**
SN74192	**2.200**	**9601**	**1.600**
SN74193	**2.500**	**9602**	**2.200**
SN74194	**3.200**	**L115**	**1.200**
SN74198	**3.200**	**L709**	**700**
SN74H00	**600**	**L710**	**1.000**
SN74H01	**600**	**L711**	**1.200**
SN74H04	**600**	**L723**	**1.000**
SN74H05	**600**	**L747**	**2.000**
SN74H06	**600**	**L748**	**800**
SN74H10	**600**	**LM311**	**2.000**
SN74H20	**600**	**Dopp. 741**	**1.000**

FLY110 rosso	**L.**	**400**
FLY310 verde	**L.**	**700**
FLY450 giallo	**L.**	**700**

NE555	**L.**	**1.300**
LM3900	**L.**	**1.400**
Zn414	**L.**	**2.800**

VASTO ASSORTIMENTO di: transistor, circuiti MOS, condensatori, resistenze, valvole, manopole, potenziometri, trimmer, potenziometri, multigiri, trimmer potenziometrici, trasformatori.
Richiedeteci preventivi.

IL NEGOZIO RESTERA' CHIUSO:
Sabato pom. e domenica: da maggio a settembre
Domenica e lunedì: da ottobre a aprile.

DERICA ELETTRONICA 00181 ROMA - via Tuscolana, 285 B - tel. 06-727376

TRANSISTORS:

BC 113	L. 180*	**BF 199**	L. 250 *
BC 139	L. 350*	**BF 258**	L. 400 *
BC 148/b	L. 200*	**BF 367**	L. 250 *
BC 158/B	L. 200*	**BF 374**	L. 250 *
2N 333	L. 120*	**BF 394**	L. 350 *
BD 159	L. 500*	**TJ 291/b(BC 207)**	L. 200 *
BD 506	L. 400*	**TJ 292/b (BC 208)**	L. 200 *
BF 198	L. 250*		

DIODI:

BA 129	L. 130 *	**OA 91**	L. 75 *
BA 130	L. 90 *	**TRO 5 (200V-1A)**	L. 150 *
SFD 115 (1N542)	L. 75 *	**EM513**	L. 220 *
BY 188	L. 200 *	**R6083**	L. 70 *
BA 157	L. 300 *	**R6125**	L. 70 *

Ponti nuovi 30V-12A L. 1.000 *
Ponti nuovi 400V-2,5A L. 1.200 *
Autodiodi nuovi 50V-25A L. 300 *

SCR 100V-1,8A L. 450 *
SCR 400V-5A L. 1.200 *
SCR 120V-70A L. 8.000 *

LED FLW 117 L. 400
TRIMPOT 500 Ω BOURNS L. 400 *
INTEGRATO MC 1358 (CA 3065) L. 1.600 *
INTEGRATO TAA 550 L. 650 *

PER ANTIFURTI:
INTERRUTTORE REED con calamita L. 450 *
COPPIA MAGNETE E INTERRUTTORE REED in contenitore plastico L. 1.800 *
COPPIA MAGNETE E DEVIATORE REED IN CONTENITORE PLASTICO L. 2.800 *
INTERRUTTORE A VIBRAZIONE (Tilt) L. 2.800 *
SIRENE POTENTISSIME 12 V L. 15.000 *
MICRORELAIS 24V-4 scambi L. 2.000 *
RELAIS in vuoto orig. americani 12V-6 interrutori con zoccolo - 40x36xh56 L. 1.500 *
Microrelai SIEMENS nuovi da montag.
12V 2 scambi L. 1.600 *
12V 4 scambi L. 1.800 *
CALAMITE in plastica per tutti gli usi mm 8 x 3,5 al m. al m. L. 1.200 *
CALAMITE mm 22x15x7 cad. L. 150 *
CALAMITE mm 39x13x5 cad. L. 150 *
CALAMITE Ø mm 14x4 cad. L. 100 *

INTERRUTTORI KISSLING (IBM) 250V-6A L. 250
MICROSWITCH orig. MICRO MINIATURE L. 350
MICROSWITCH SEMPLICE E VARI TIPI DI LEVE L. 1.100
INTERRUTTORI TERMICI KLIXON (nc) a temperatura regolabile da 37° e oltre L. 1.000 *

LAMPADE MIGNON WESTINGHOUSE 6 V cad. L. 70
ACIDO - INCHIOSTRO per circuiti gratis 2 hg. bachilite ramata) L. 1.500
MICROFONI PIEZO - LESA con start L. 3.000
MICROFONI PIEZO-LESA senza start c/ supporto L. 3.000

VETRONITE - VETRONITE - VETRONITE - doppio rame
Delle seguenti misure ne abbiamo quantità enormi:
mm 294x245 L. 1.350 mm 425x363 L. 2.750
mm 350x190 L. 1.200 mm 450x270 L. 2.200
mm 375x260 L. 1.750 mm 525x310 L. 2.900
Richiedeteci le misure che Vi occorrono, ne abbiamo altri 120 tagli.

AMPLIFICATORI NUOVI di importazione BI-PAK 50W RMS (25 eff) a transistor, risposta 15 Hz a 100,000 ± 1 dB, distorsione migliore 0,1% a un KHz, rapporto segnali disturbo 80 dB, alimentazione 10-35V; misure mm 63 x 105 x 13. con schema L. 8.500

Microamplificatori nuovi BF, con finali AC 180-181, alim. 9V-2,5W eff. su 5 Ω, 2W eff. su 8 Ω, con schema L. 2.500 *

TUBI CATODICI (usati ma funzionanti) 5ABP1 L. 10.000 *
TUBI CATODICI (usati ma funzionanti) 7MP7 L. 7.500 *
CINESCOPIO RETTANGOLARE 6" schermo alluminizzato 70° completo dati tecnici (NUOVI) L. 7.000 *

MICROFONI CON CUFFIA alto isolamento acustico MK 19 L. 4.500 *
MOTORINI STEREO 8 AEG usati L. 1.800 *
MOTORINI Japan 4,5V per giocattoli L. 350 *
MOTORINI temporizzatori 2,5 RPM - 220V L. 1.500 *
MOTORINI 70W Eindowen a spazzole reversibili 120-160-220V L. 2.000 *
MOTORI MARELLI monofasi 220 V- Ac pot. 110W L. 12.000 *
MOTORIDUTTORI 115V AC pot. 100W 4 RPM reversibili adatti per rotori antenna L. 15.000 *

BOBINE da 250 mt. CAVETTO BIPOLARE PER CABLAGGI 2x5/10 L. 2.500 *
BOBINE da 300 mt. CAVETTO BIPOLARE PER CABLAGGI 2x5/10 L. 3.000 *
BOBINE da 300 mt. CAVETTO UNIPOLARE AL SILICONE 5/10 L. 3.000 *

PACCO 2 KG. materiale elettronico assortito con schede, diodi, transistors, bachelite ecc. L. 2.000
PACCO 100 RESISTENZE assortite al 2% e 5% L. 1.500

TRASFORMATORI DA SMONTAGGIO da 130W E da 210 a 250 V U 6,3-0-6,3 L. 6.000
TRASFORMATORI NUOVI SIEMENS 8W E universale U 12V L. 1.200 *

COMMUTATORI CTS a 10 posizioni 2 settori perni coassiali, comando indipendente alto isolamento L. 600
COMMUTATORE A LEVETTA 1 via-3 posizioni L. 350
COMMUTATORE 2 vie-6posiz.-perno a vite contatti arg. L. 550 *
Commutatori 2 vie 13 posiz. L. 1.500

SUPPORTO CERAMICO per Pi - greco completo di avvolgimento con prese intermedie Ø cm 5 L. 3.500
TERMOMETRI 50-400 °F L. 1.300
COMPLESSO TIMER-SUONERIA 0-60 min. e interruttore prefissabile 0-10 ore, tipo pannello 200x60x70 "General Electric" 220V - 50 Hz L. 4.500 *

QUARZI per BC 610 varie frequenze L. 500 *
QUARZI da 20 a 26 MHz con progressione di 100 Khz (BC 603) L. 1.000 *
QUARZI da 20 a 28 Mhz con progressione di 100 Khz (BC 603) L. 1.500 *
CONTACOLPI elettromeccanici a 5 cifre 12/24V cad. L. 500
Contacolpi mecc. a 4 cifre azzerabile L. 900
Contacolpi elett. 7 cifre azzerabile L. 5.000
SCHEDE nuove OLIVETTI con un reed-relè deviatore 17 Trans al silicio, diodi, resistenze, ecc. cad. L. 2.000
SCHEDE nuove OLIVETTI con un reed-relè, 11 Trans al silicio, diodi, resistenze ecc. L. 1.200
CONNETTORI SOURIAU (come nuovi) a elementi combinabili con 5 spine da 5A o con 8 spine da 3A con attacchi a saldare, coppie maschi e femmine L. 400 *

N.B.: Per le rimanenti descrizioni vedi CQ.
(*) Su questi articoli, sconti per quantitativi.

I prezzi vanno maggiorati del 12% per I.V.A. - Spedizioni in contrassegno più spese postali.

NUOVO RICEVITORE SSR 1

Il nuovo Drake **SSR-1** è un ricevitore copertura continua sintetizzato tutto allo stato solido.
Copre la gamma fra 500 KHz e 31 MHz in 30 bande sintetizzate.
La frequenza può essere letta facilmente con una precisione superiore ai 5 KHz. Il ricevitore è provvisto di selettore di bande ed ha entrocontenute le alimentazioni sia in corrente alternata che continua oltre a un porta batterie per 8 elementi.
Ideale per usi amatoriali, CB, marina, radio teletype.

Descrizioni tecniche

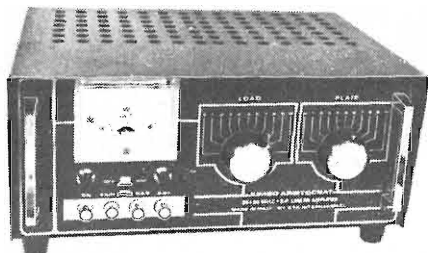
Frequenza coperta : 0,5 a 31 MHz continui, divisi in 30 bande da 1 MHz
Lettura frequenza : migliore di 5 KHz, con divisioni da 10 KHz.
Clarifier : ± 2 KHz
Modi : AM, USB, LSB, CW, RTTY
Sensibilità : 0,5 μV per 10 dB SN/N in SSB, CW, RTTY 2,0 μV per 10 dB SN/N in AM
Selettività : 4,0 KHz (a - 6dB) in AM 2,4 KHz (a - 6dB) in SSB, CW, RTTY
Conversioni : 1° 44,5 - 45,5 MHz, 2° 2 - 3 MHz, 3° 455 KHz
Antenna : incorporato uno stilo sfilabile da 91 cm, inoltre è provvisto di un uscita per antenna esterna 75 Ω
Potenza audio : 1W con altoparlante interno. 600 Ω per RTTY e auricolare
Alimentazione : 117/234 Vac ± 20% incorporata, esterna 12-14 Vdc o batterie interne 8 elementi
Dimensioni e peso : 333 x 145 x 255 mm, 6,3 Kg. incluse batterie interne
Prezzo informativo : **Lire 245.000** (iva 12% inclusa)

ATLAS	**HALL**	**TURNER**
ASAHI	**NOVA**	**CDE**
HY GAIN	**SOMMERKAMP**	**MOSLEY**
KENWOOD	**YAESU MUSEN**	**SWAN**
STANDARD	**FDK**	**FRITZEL**
DRAKE	**ERE**	**BARLOW**
FISHER	**LEIBFRIED**	**QUARZI**

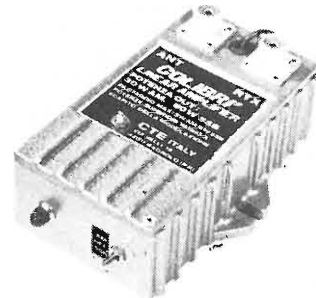
Siamo presenti a Roma alla Mostra del Tempo Libero dal 4 al 12/10/75.

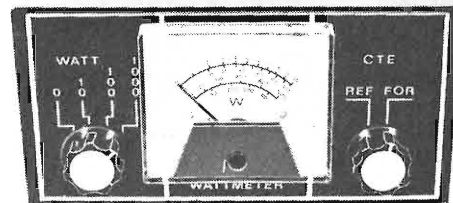
NOVA
20071 CASALPUSTERLENGO (MI)
via Marsala, 7 - Tel. (0377) 84520
Casella Postale 040

Orario negozio:
9-12,30 - 15-19,30
lunedì pomeriggio
e festivi: chiuso

... PER LA VOSTRA STAZIONE ...

AMPLIFICATORE LINEARE
NUOVO «JUMBO ARISTOCRAT»
AM 300 W - SSB 600
Preamplificatore d'antenna
– Accordatore di ROS

VFO A VERICAP
per RT per CB

AMPLIFICATORE LINEARE
«SPEEDY RF100» AM 70 W
SSB 140 con accordatore di ROS

AMPLIFICATORE LINEARE «COLIBRI'»
DA MOBILE 30 W SSB 60 W

PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA
Guadagno migliore di 25 dB
con indicatore di trasmissione

WATTMETRO
Potenza 10-100-100 W
Freq. 8 ÷ 50 MHz
Mod. 27/1000

SINTETIZZATORE ELETTRONICO
DIGITALE
A 100 canali dal - 19 al + 64
per RT per CB

ROSMETRO
IL PRIMO ITALIANO
Mod. 27/7000

PER TOGLIERE IL R.O.S. ALLE
V/S ANTENNE

C. T. E. International s.n.c.
via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - tel. 0522 - 61397

---

i migliori Kit nei migliori negozi

La REAL KIT è presente anche in: FRANCIA - BELGIO - OLANDA - LUSSEMBURGO - SPAGNA - GERMANIA

ELETTRONICA CORNO
20136 MILANO
Via C. di Lana, 8 - Tel. (02) 8.358.286

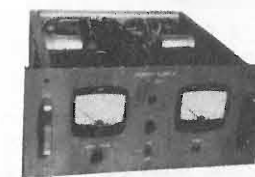
ALIMENTATORE STABILIZ.

England 6 V 15 A
Tipo A
ingresso 220/240 Vac
uscita regolabile ±10%
Diodo controllato regolabile protezione alle eventuali sovratensioni
Ingombro mm 220 x 170 x prof. 430
peso Kg. 14 **L. 65.000**

TIPO B
Come sopra ma con uscita regolabile da 4 Vcc a 13 Vcc
15 A a 6 Vcc 8 A a 12 Vcc.
L. 75.000

STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN AC

Tolleranza 1 % marca A.R.E.
250 W ingresso 125/160/220/280/380 ±25 %
uscita 220 V ±1 %
ingombro mm 220 x 280 x 140
peso kg 14,5 **L. 50.000**
500 W ingresso 125/160/220/280/380 ±25 %
uscita 220 V ±1 %
ingombro mm 220 x 430 x 140
peso kg 25 **L. 80.000**
250 W Advance ingresso 115-230 V ±25 %
uscita 118 V ±1 % **L. 30.000**

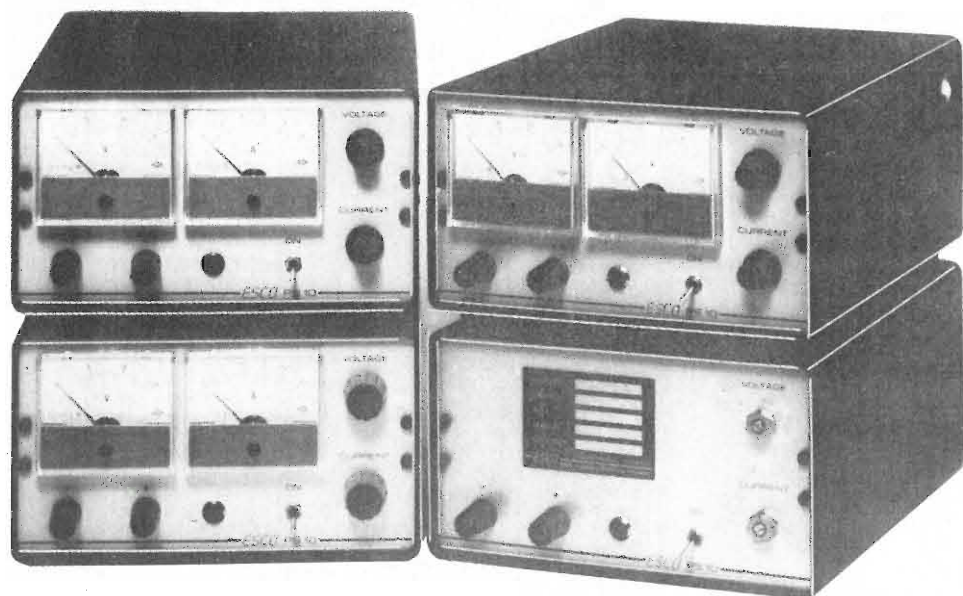
6V 25A **Power Supplies**

10% VARIABLE VOLTAGE HIGH CURRENT HIGH STABILITY HIGH RELIABILITY
These power supplies were designed for continuous operation in computer equipment. Manufactured to highest engineering standard for long-term reliability and stability. Independent voltage and current meters. C Core Transformer.
Manufacturer's price probably in excess of £200.

L. 80.000

Input 220 Ae
Ingombro mm 500 x 220 x 450
Peso Kg. 30

Modalità:
– Pagamento in contrassegno.
– Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo).

N.B. - Per comunicazioni telefoniche dirette o ritiri materiale, il magazzino è a disposizione dal martedì al venerdì dalle ore 14,30 alle 17,30 e sabato dalle 10 alle 12.
Nelle altre ore risponderà la segretaria telefonica automatica.

PS10 L'UNICA SERIE DI ALIMENTATORI STABILIZZATI AUTOPROTETTI E CHE PROTEGGONO L'APPARECCHIATURA DA ALIMENTARE

- FUNZIONAMENTO A TENSIONE COSTANTE - CORRENTE COSTANTE CON CROSSOWER AUTOMATICO
- STABILIZZAZIONE TENSIONE DI USCITA: 0 MASSIMO CARICO 2 mV
- ECCELLENTE REGOLAZIONE DI LINEA E DEL CARICO: ± 0,01% TENSIONE, 0,1% CORRENTE
- PROTEZIONE DI USCITA TOTALE: AL CORTOCIRCUITO ED ALLE SOVRATENSIONI (OVP)
- RIPPLE: A TENSIONE COSTANTE 0,5 mV MAX; A CORRENTE COSTANTE 1 mV MAX
- INGRESSO RETE: 220 VAC 50 Hz + 10% - 20%
- STRUMENTI CHINAGLIA CLASSE 1,5 TIPO MC70 (60 x 70 mm)
- COSTRUZIONE MECCANICA ACCURATA TUTTA IN ALLUMINIO ANODIZZATO E SPAZZOLATO
- GARANZIA 12 MESI DIMENSIONI: 200 x 110 x 260 mm

FUNZIONAMENTO A CORRENTE E TENSIONE COSTANTE: Corrente costante non è semplice limitazione di corrente, ma vera regolazione con eccellente stabilizzazione. Manovrando i due controlli, si ottiene il valore preciso di tensione e corrente desiderato. Ciò consente il perfetto funzionamento di più **PS10** in serie o in parallelo, oltre agli altri vantaggi offerti dal poter disporre di una sorgente di corrente costante regolabile.

PROTEZIONE DI USCITA TOTALE: il **PS10** è autoprotetto contro i cortocircuiti e presenta la proprietà di aggiustare la corrente da zero, in cortocircuito.
La protezione alle sovratensioni salvaguarda l'apparecchiatura che si sta alimentando contro: ritorni di radiofrequenza extratensioni di ON-OFF, guasti nel regolatore serie ecc.

MODELLO	STRUMENTI INDICATORI	USCITA MAX VOLTS	AMPS	PREZZO LIRE
PS10 E	NO	11-14	0-10	62.000
PS10	15V 10A FS	9-15	0-10	75.000
PS10 MC	15V 10A FS	0-15	0-10	80.000
PS10 VC	30V 5A FS	0-30	0-5	85.000
PS10 R	15V 20A FS	11-14	0-20	120.000
PS10 RE	NO	11-14	0-20	108.000

Il **PS10VC** è fornito di potenziometro 10 giri per la max risoluzione nella regolazione di tensione.

SPEDIZIONI OVUNQUE TRAMITE PT - PAGAMENTO CONTRASSEGNO MAGGIORATO DELLE SOLE SPESE POSTALI.

Trinidad

Ricetrasmettitore SBE; stazione base 23 canali quarzati, 5 Watt - mobile in legno.

I professionisti dell'etere

Rappresentati in tutta Italia da

electronic shop center

via Marcona, 49 - 20129 Milano - Ufficio vendite: tel. 54.65.000

NOVOTEST 2

NUOVA SERIE

TECNICAMENTE MIGLIORATO
PRESTAZIONI MAGGIORATE
PREZZO INVARIATO

B R E V E T T A T O

Classe 1,5 c.c. 2,5 c.a.
FUSIBILE DI PROTEZIONE
GALVANOMETRO A NUCLEO MAGNETICO
21 PORTATE IN PIU' DEL MOD. TS 140

Mod. TS 141 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 71 PORTATE

VOLT C.C.	15 portate:	100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V
VOLT C.A.	11 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	12 portate:	50 μA - 100 μA - 0.5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	11 portate:	1.5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
DECIBEL	6 portate:	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0.5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 à 500 μF da 0 a 5000 μF (aliment. batteria)

Mod. TS 161 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 69 PORTATE

VOLT C.C.	15 portate:	150 mV - 300 mV - 1 V - 1.5 V - 2 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V
VOLT C.A.	10 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
AMP. C.C.	13 portate:	25 μA - 50 μA - 100 μA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 μA - 50 mA 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0.1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	10 portate:	1,5 V (conden. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate:	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0.5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 a 500 μF da 0 a 5000 μF (alim. batteria)

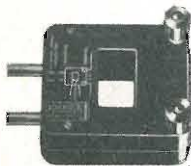
MISURE DI INGOMBRO
mm. 150 x 110 x 46
sviluppo scala mm 115 peso gr. 600

scale a 5 colori

ITALY CICM **cassinelli & C**

20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.52.41 / 30.52.47 / 30.80.783

una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

DERIVATORE PER Mod. SH/150 portata 150 A
CORRENTE CONTINUA Mod. SH/30 portata 30 A

PUNTALE ALTA TENSIONE
Mod. VC5 portata 25.000 Vc.c.

CELLULA FOTOELETTRICA
Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 LUX

TERMOMETRO A CONTATTO
Mod. T1/N campo di misura da — 25° + 250°

DEPOSITI IN ITALIA:

ANCONA - Carlo Giongo Via Miano, 13
BARI - Biagio Grimaldi Via Buccari, 13
BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio Via Zanardi, 2/10
CATANIA - Elettro Sicula Via Cadamosto, 18
FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti Via Frà Bartolommeo, 38
GENOVA - P.I. Conte Luigi Via P. Salvago, 18
TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè C.so D. degli Abruzzi, 58 bis
PADOVA - Pierluigi Righetti Via Lazzara, 8
PESCARA - GE - COM Via Arrone, 5
ROMA - Dr. Carlo Riccardi Via Amatrice, 15

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

Ricetrasmettitore VHF-FM standard-Nov. El. SR-C140

CARATTERISTICHE
Frequenza 144-146 Mhz. -
N. Canali 12 + 1 canale memoria (di cui 3 quarzati)
Alimentazione 13,8 V.C.C.
Consumo - Ricezione 0,6 A
- Standby 0,2 A. - Trasmissione 2,5 A.

TRASMETTITORE
(Unico quarzo per trasmissione e ricezione con sgancio per ripetitori a 600 Khz.)
Potenza uscita 10 Watt - Modulazione FM (Dev. ± 5 KHz) - Spurie e armoniche - Almeno 50 dB. sotto la portante.

RICEVITORE
Sensibilità 0,4 μV. a 20 dB. segnale disturbo
Sensibilità dello squelch 0,2 μV.
Selettività Attenuazione del canale adiacente, almeno 60 dB.
Circuito Supereterodina a doppia conversione.

NOV.EL.
Radiotelecomunicazioni

Ricetrasmettitore VHF-FM Standard-Nov. El. SR-C146A

CARATTERISTICHE
Frequenza 144-146 Mhz. - N. Canali 5 (di cui 2 quarzati)
Alimentazione 12,5 V.C.C. Consumo - Ricezione 100 mA.
- Standbly 13 mA. - Trasmissione 450 mA.

TRASMETTITORE
Potenza uscita 2 Watt - Modulazione FM (dev. ± 5 KHz)
Fattore moltiplicazione dei quarzi 12 volte
Spurie e armoniche Almeno 50 dB. sotto la portante.

RICEVITORE
Sensibilità 0,4 μV. a 20 dB. segnale disturbo.
Sensibilità dello squelch 0,2 μV.
Selettività Attenuazione del canale adiacente, almeno 60 dB.
Circuito Supereterodina a doppia conversione.

Via Cuneo, 3 - 20149 Milano
Telefono 433817 - 4981022

Accessoristica... anche questa è la forza G.B.C. *italiana*